

DÉPARTEMENT DES LETTRES ET COMMUNICATIONS
Faculté des lettres et sciences humaines
Université de Sherbrooke

*Étude de la réception des stratégies de vulgarisation scientifique et de persuasion
dans un objectif de sensibilisation et de modification comportementale :
le cas de la présentation sur la pollution lumineuse à l'ASTROLab*

par
MAUDE M. SÉVIGNY

présenté à
HÉLÈNE CAJOLET-LAGANIÈRE
ANDRÉ MARQUIS
CHRISTIAN-MARIE PONS

MÉMOIRE
Pour l'obtention du grade
Maître ès art

Sherbrooke
AOÛT 2016

Table des matières

Liste des figures	2
Liste des grilles	2
Liste des tableaux	2
Avant-propos : résumé, mots-clés et remerciements	3
Résumé	3
Mots-clés	4
Remerciements	4
Introduction	6
Chapitre 1 : Sur l'efficacité de la sensibilisation à la pollution lumineuse	9
1.1 De quelques définitions	10
1.2 Pertinence	13
1.3 Questions de recherche	14
Chapitre 2 : Entre communication et action	16
2.1 Discours de sensibilisation	16
2.2 Communication de la complexité	18
2.3 Modification comportementale	22
2.4 Théorie du <i>first-person effect</i>	26
Chapitre 3 : Étude de la réception et de la modification comportementale	29
3.1 Analyse des présentations	30
3.2 Premier sondage : questionnaire papier	34
3.3 Sondage de suivi	38
Chapitre 4 : Présentation et analyse des résultats	41
4.1 Temps 1 - Présentation des résultats : les soirées	42
4.1.1 Résumés qualitatifs	43
4.1.2 Observation des présentations	47
4.1.3 Sondage 1	59
4.2 Temps 1 - Analyse des résultats : complexité et sensibilisation	67
Persuasion	68
Modification comportementale	72
Facteurs facilitants et limitants	73
4.3 Temps 2 - Présentation et analyse des résultats	74
Question 1 - Rétention de l'information	75
Question 2 - Application des acquis	85

Question 3 - First-person effect : la transmission d'information	89
Facteurs facilitants et facteurs limitants	89
Chapitre 5 : Discussion	91
5.1 Limites et biais	98
5.2 Recommandations à l'intention des vulgarisateurs	99
Conclusion	102
Bibliographie	107
Annexes	111
Annexe I : Lettre explicative destinée aux participantes et participants	111
Annexe II : Dispositif de support à la présentation	112
Annexe III : Documents sur la pollution lumineuse	117

Liste des figures

Figure 1 Sondage 1 – Les effets	63
Figure 2 Sondage 1 – Les solutions	64
Figure 3 Explications de la crédibilité	66
Figure 4 Effets nommées au T1 (1 ^{er} sondage)	76
Figure 5 Effets retenus au T2 (2 ^e sondage)	76
Figure 6 T2, Sondage de suivi – Stratégies de vulgarisation scientifique	77
Figure 7 Solutions retenues au T2 (2 ^e sondage)	79
Figure 8 Solutions nommées au T1 (1 ^{er} sondage)	79
Figure 9 Les actions - Sondage de suivi	87
Figure 10 Schéma synthèse des deux processus	94

Liste des grilles

Grille 1 Analyse des présentations	31
Grille 2 Premier sondage - Questionnaire papier	36
Grille 3 Sondage de suivi	40

Liste des tableaux

Tableau 1 Processus de l'impact persuasif	18
Tableau 2 Étapes du changement comportemental	24
Tableau 3 Stages of Behavior Performance	24
Tableau 4 Synthèse des observations – Stratégies de vulgarisation scientifique à l'oral	48
Tableau 5 Synthèse des observations - Caractéristiques et solutions	57
Tableau 6 Synthèse des observations - Attention du public	58
Tableau 7 Synthèse du sondage 1	60
Tableau 8 Ordre d'efficacité des stratégies de vulgarisation scientifique	65
Tableau 9 Taux de rétention des effets	78
Tableau 10 Taux de rétention des solutions	80

Avant-propos : résumé, mots-clés et remerciements

Résumé

Dans le cadre du présent travail, nous examinons les présentations de sensibilisation effectuées à l'ASTROLab, par l'entremise d'une enquête terrain. Nous étudions ces présentations sous divers angles qui s'entrecroisent : les stratégies de communication existantes (tant de vulgarisation que de persuasion ou de communication environnementale), les processus de l'impact persuasif et de la modification comportementale et les caractéristiques du comportement modifiable. Les questions auxquelles nous tentons de répondre avec cette étude concernent les stratégies de vulgarisation scientifique utilisées à l'ASTROLab contribuant efficacement à la modification comportementale ainsi que la corrélation entre la promotion de l'information et l'action.

L'observation des groupes ainsi que deux sondages, en deux temps, ont permis de ressortir des résultats qualitatifs et quantitatifs. Nous avons constaté que la principale stratégie de vulgarisation scientifique efficace pour la modification comportementale est celle qui repose sur les caractéristiques du comportement modifiable. L'exemplification semble aussi avoir porté fruit, mais de façon moins évidente. Le visuel et la clarté des termes ainsi que la crédibilité et l'humour ont participé à la compréhension et à la persuasion, tout comme la stratégie de l'appel à l'émotion, qui a aussi contribué à l'attention. Bien sûr, la persuasion, et par ricochet la rétention de l'information, est en grande partie responsable de la modification comportementale. La rétention a été consolidée grâce au visuel, à l'exemplarité et au récit, ainsi qu'un peu grâce à l'appel à l'émotion et à la comparaison. L'humour y a également joué un rôle, en aidant à conserver l'attention.

Nos résultats démontrent que seulement 32 % des participantes et participants en sont à l'étape de l'action et qu'environ 90 % des gens étudiés affirment avoir transmis l'information acquise. Ce constat porte à croire que l'étape de la promotion de l'information n'est pas nécessairement précédée d'actions tangibles, mais minimalement d'intention d'action.

À partir de l'étude menée, nous formulons cinq recommandations à l'intention des vulgarisateurs afin de pallier les facteurs limitants. Un des principaux facteurs limitants à l'action a été l'impuissance des participantes et participants. Nous constatons aussi que, dans le processus de l'impact persuasif, l'étape de la rétention est celle qui a le plus posé problème. Nos recherches théoriques n'étaient pas précisément tournées vers les stratégies de rétention de l'information, à part pour les méthodes comme le visuel, l'expérience ou l'humour. Il serait pertinent de refaire une étude qui permettrait d'approfondir les assises théoriques reliées à la mémorisation d'information, afin de diriger autrement la méthodologie ou l'analyse des résultats, et d'en arriver à des recommandations utiles à ce sujet.

Mots-clés

Vulgarisation scientifique, modification comportementale, persuasion, réception, sensibilisation, communication, environnement.

Remerciements

Je tiens à remercier une constellation de gens, sans qui ce mémoire n'aurait pu voir le jour. D'abord merci à mon directeur, André Marquis, pour son partage de connaissances et son savoir méthodique, pour son point de vue pédagogique et rédactionnel... et pour ses jeux de mots lumineux (héhé). Il a été un directeur, un mentor, un patron, sa considération à mon égard a été grandement appréciée.

Un énorme merci aux membres du jury pour leurs commentaires constructifs et leur enthousiasme : à Hélène Cajolet-Laganière pour son savoir-faire en vulgarisation scientifique et pour m'avoir transmis l'amour de cette discipline dès les premiers instants, et à Christian-Marie Pons pour sa curiosité, sa vision complémentaire et son attitude réceptive.

Merci à toute l'équipe de l'ASTROLab, à Sébastien et à Rémi pour votre implication, aux animateurs pour avoir accepté que je vous observe. Merci à Bernard pour sa brillante passion, merci à Pierre pour m'avoir intégrée dès le tout début, il y a de cela quelques années. Merci au public et aux participantes et participants de cette étude, sans qui l'enquête terrain n'aurait pu aboutir.

Je souhaite aussi remercier Karine Bellerive pour m'avoir encouragée dès le début à plonger dans la maîtrise et Karine Collette pour ses références et ses pistes. Merci à Monsieur Yelle pour la confiance.

Merci un nombre infini de fois à Barbara, à Mario et à Nicolas pour vos précieux conseils, votre temps, vos encouragements, votre soutien constant, votre amour et votre humour tout au long de ce processus.

Merci à mes collègues de maîtrise indispensables, notre amitié scintillante a su me guider : Marie-Dominique, Catherine D., Catherine D.-F., Chloé et les autres, merci pour les échanges, les folies, le thé, etc. Merci aussi à Émilie et à Caro pour votre partage d'expérience et votre écoute.

Introduction

Dans la foulée de l'accord de Paris COP21 sur les changements climatiques, l'importance de la vulgarisation scientifique en développement durable monte d'un cran. L'optimisation du changement comportemental relié à l'environnement passe par une vulgarisation scientifique et une communication de persuasion efficaces. Dans le cadre de notre mémoire en communication, nous avons choisi de nous intéresser aux stratégies de vulgarisation scientifique dans un objectif de modification comportementale, et ce, pour un sujet de développement durable.

L'environnement regroupe de nombreuses préoccupations, en lien ou non avec les changements climatiques. Par exemple, l'éclairage nocturne est considéré comme une forme de pollution, nommée pollution lumineuse. Envoyer de la lumière vers le ciel durant la nuit, tout comme éclairer à outrance les édifices, les parcs, les autoroutes et autres lieux crée un voile lumineux dans le ciel nocturne¹. La pollution lumineuse engendre de nombreux problèmes, tant environnementaux que scientifiques, qui peuvent aussi avoir des répercussions sur la vie humaine. En effet, en plus de voiler le ciel étoilé et de faire obstacle à l'observation astronomique, la pollution lumineuse nuit à l'environnement (la faune et la flore, entre autres effets, sont privées de leur cycle circadien²), elle est néfaste pour la santé humaine (effet de la lumière bleue sur le sommeil³) et même, dans certains

¹ Pour plus de détails sur la pollution lumineuse, visitez le site Internet de la RICEMM: www.ricemm.org.

² Cycle jour-nuit indispensable à toute forme de vie.

³ Le spectre bleu de la lumière, présent en grande quantité, entre autres, dans les diodes électroluminescentes (DEL), pénètre dans l'œil humain et réduit la production de mélatonine, l'hormone responsable du sommeil. C'est d'ailleurs de cette manière que fonctionne la luminothérapie, puisque l'arrêt de la production de cette substance durant le jour permet de ne pas somnoler. Par contre, si elle ne peut être produite durant la nuit, c'est le sommeil profond qui écopera, ce qui engendre divers symptômes sur le corps humain, notamment le stress, l'irritabilité, des impacts sur le système immunitaire et même des risques plus élevés de cancer. Pour de plus amples informations sur le sujet, voir le dépliant en [annexe](#).

cas, elle peut engendrer des risques pour la sécurité, notamment à cause de l'éblouissement sur les routes.

D'aussi petits gestes que de fermer les lumières extérieures des habitations durant la nuit ou de rediriger les sources d'éclairage vers le bas plutôt que vers le ciel peuvent contribuer à contrer ce type de pollution. Bien sûr, pour que l'on réussisse à observer des changements considérables, les actions individuelles et collectives doivent aller de concert et l'information doit se propager le plus possible. La pollution lumineuse a de multiples répercussions alors que les comportements humains néfastes qui y sont reliés s'avèrent facilement modifiables.

Un projet de lutte contre la pollution lumineuse a actuellement lieu à la Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM). Comme nous avons acquis une certaine expérience⁴ concernant le projet en cours, nous considérons qu'il est pertinent d'articuler notre travail autour de cette problématique, d'autant plus que ce sujet, étudiable au Québec, est à l'avant-garde de ce qui se fait en la matière à travers la planète.

Dans le cadre du présent travail, nous examinerons les présentations de sensibilisation effectuées à l'ASTROLab. Nous préciserons également les raisons qui nous ont poussée à mener une enquête sur le terrain et les objectifs qui la sous-tendent. Par la suite, nous exposerons les théories et constats des différents chercheurs sur les sujets reliés à la sensibilisation, notamment à l'éducation relative à l'environnement, à la persuasion et à la modification comportementale ainsi qu'à la vulgarisation scientifique. Puis, nous expliquerons la méthodologie à la base de notre projet. Suivront la présentation et l'analyse des résultats. Finalement, nous discuterons des constats finaux, des limites

⁴ En 2006, j'ai mis sur pied un projet de sensibilisation régional au sujet de la pollution lumineuse au Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord (CRECN). À Sherbrooke, j'ai travaillé à l'ASTROLab du Mont-Mégantic/RICEMM dans le cadre d'un stage, ce qui m'a permis d'être témoin de cette lutte contre la pollution lumineuse et de pouvoir y participer.

et des biais soulevés et nous proposerons quelques recommandations pour l'ASTROLab. Avant tout, contextualisons le problème de la pollution lumineuse et les implications de la RICEMM dans cette lutte environnementale.

Pourtant d'apparence immuable, ce patrimoine culturel inestimable [le ciel étoilé] est aujourd'hui menacé de disparition. Notre fenêtre sur l'Univers se voile.

-Sébastien Giguère, *De la Terre aux étoiles*, 2012, p. 103

Chapitre 1 : Sur l'efficacité de la sensibilisation à la pollution lumineuse

Le Parc national du Mont-Mégantic, membre du réseau Parcs Québec (SÉPAQ), se situe dans la région de l'Estrie. Le parc offre un ciel nocturne propice à l'observation astronomique pour les amateurs de nature, pour les astronomes amateurs ou professionnels et pour les scientifiques. C'est au sommet du mont que se trouve le plus important observatoire astronomique au Canada. Pour ces raisons, un centre d'activités sur l'astronomie a été développé : l'ASTROLab. Le centre, qui se positionne en partie comme une institution muséale⁵, propose au grand public toute une gamme d'activités, notamment des soirées animées portant sur l'astronomie.

Ces soirées durent environ deux heures : dans les quinze premières minutes, l'animateur aborde le sujet de la pollution lumineuse en guise d'introduction à la présentation. Ensuite, les récentes découvertes en astronomie sont présentées au public, et un court-métrage sur le cosmos est projeté. Après une courte pause, et selon les conditions météorologiques, les membres du public sont invités à se rendre à l'extérieur pour faire de l'observation astronomique à l'aide de télescopes mis à leur disposition.

C'est au Parc national du Mont-Mégantic que la toute première réserve de ciel étoilé au monde a vu le jour en 2007, la Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM), détenant le statut d'organisme à but non lucratif (OBNL). Une réserve de ciel étoilé se distingue par un

⁵ « Un musée et un centre d'activités en astronomie dédié au public », description sur la page d'accueil du site Internet, *ASTROLab du Parc national du Mont-Mégantic*, 2014.

territoire où un grand nombre d'étoiles sont visibles dans le ciel nocturne parce que la pollution lumineuse est à son plus bas. C'est un territoire qui doit continuellement être protégé de la lumière excessive. La RICEMM se découpe en trois secteurs : le premier couvre toutes les municipalités à moins de 25 km du mont, un autre secteur cible la ville de Sherbrooke et ses environs, et le dernier secteur s'étend sur le plus de municipalités possible, à plus de 25 km de distance de l'observatoire, secteur toujours en expansion.

Le plan d'action de la réserve s'articule en trois temps, d'abord la sensibilisation (volet auquel nous nous intéressons), ensuite la réglementation sur l'éclairage dans les municipalités et les industries, et finalement la conversion des luminaires polluants. Malgré toutes les actions enclenchées à travers le Québec pour contrer ce phénomène⁶, notamment en sensibilisant la population à ce sujet⁷, la lutte contre la pollution lumineuse se poursuit puisque le territoire doit sans cesse être protégé. Les moyens de vulgarisation mis en œuvre actuellement sont-ils vraiment efficaces, au point de vue de la sensibilisation citoyenne?

1.1 De quelques définitions

Afin de faciliter la compréhension du texte, il convient de définir quelques concepts et notions. Il sera principalement question de la vulgarisation scientifique, des termes « stratégies » et « sensibilisation », de l'éducation relative à l'environnement et de la théorie du *first-person effect*⁸.

⁶ Il y a eu la conversion des luminaires polluants dans les zones adjacentes à l'observatoire. Des règlements municipaux concernant l'éclairage ont aussi été établis dans certaines villes, telles que La Patrie et Sherbrooke. La RICEMM travaille également en partenariat avec certaines compagnies d'éclairage afin de fournir des luminaires respectueux du ciel étoilé.

⁷ Les organismes de sensibilisation, comme l'International Dark-sky Association (IDA), la RICEMM et quelques Conseils régionaux de l'Environnement à travers la province ont produit des documents de sensibilisation (disponibles en [annexe](#)). De plus, la RICEMM a exposé le problème et ses solutions au grand public ainsi qu'à des municipalités et à des industries.

⁸ Théorie relative à la perception du récepteur et à son désir de promouvoir une information acquise. Cette notion sera détaillée dans le cadre théorique. Nous utiliserons le terme anglais puisque la majorité des études que nous avons trouvées sur le sujet sont en anglais, mais aussi parce que, dans le peu de documentation sur le sujet en français, c'est le terme anglais qui était employé.

La vulgarisation scientifique est généralement vue comme une adaptation des connaissances scientifiques communiquées au public afin de les rendre compréhensibles et accessibles, que ce soit par l'intermédiaire de conférences, de textes médiatiques, d'articles scientifiques ou de livres. Jacobi et Schiele, par exemple, voient les vulgarisateurs comme des médiateurs, des traducteurs du langage scientifique (Jacobi et Schiele, 1988). Pour De Rosnay (1994 : p. 8), la vulgarisation est une forme d'éducation. En effet, « [L]'objectif de [la vulgarisation scientifique] est de faire passer un type de destinataire d'un niveau donné de connaissances à un niveau supérieur. » (Pétroff, 1984 : p. 55). Selon Fayard et Arboleda, la vulgarisation scientifique vise à restaurer une appartenance commune, à rendre accessibles des connaissances spécialisées à des néophytes et à développer l'intelligibilité du monde tout en renforçant la capacité créative *via* l'intégration des connaissances (2003 : p. 21-22). La vulgarisation existe autant dans les sciences pures, comme la physique ou la chimie, que dans les sciences humaines, comme la politique ou l'économie. Le cas étudié dans ce mémoire relève des sciences pures, principalement des champs de l'astronomie, de la physique et de la biochimie. Afin d'optimiser la vulgarisation scientifique, les chercheurs et chercheuses ont recours à diverses stratégies propres à ce type de communication.

Les stratégies désignent, selon une adaptation de deux définitions proposées par les dictionnaires en ligne *Usito*⁹ et *Le Petit Robert de la langue française*¹⁰, des actions coordonnées, des opérations habiles, des manœuvres en vue de l'atteinte d'objectifs opérationnels précis et préalablement définis. Le terme « stratégie » sera employé dans ce mémoire pour désigner les façons, les moyens mis en œuvre par un acteur précis (dans notre cas, les animateurs ou l'organisme) afin de vulgariser

⁹« Stratégie », *Usito*, [En ligne], www.usito.com/dictio/#strat%C3%A9gie.ad%C2%A4 (Page consultée le 18 novembre 2014).

¹⁰ « Stratégie », *Le Petit Robert de la langue française*, [En ligne], <http://www.lepetitrobert.fr/> (Page consultée le 18 novembre 2014).

l'information désirée et d'atteindre des objectifs fixés, tels que la sensibilisation et la modification comportementale des sujets récepteurs.

Il a été ardu de dénicher une définition du terme « sensibilisation » relative à l'environnement. Néanmoins, la définition de la sensibilisation dans divers domaines est plus liée au champ de l'environnement qu'il ne le semble au premier abord. L'*Encyclopédie Universalis*¹¹, dans une fiche sur la sensibilisation en psychologie comportementale, oppose la sensibilisation à l'habituation. La sensibilisation serait donc le fait de réagir à un stimulus externe alors que, précédemment, les réactions étaient faibles ou nulles. *Usito*¹² propose, au figuré, une définition plus large, soit l'« [a]ction de susciter l'intérêt (d'une personne, d'un groupe) » à propos d'un sujet. *Le Petit Robert de la langue française*¹³ propose une définition très semblable. Dans le contexte de ce mémoire, nous entendons par sensibilisation ce qui vise à susciter l'intérêt et à entraîner une modification comportementale.

L'éducation relative à l'environnement consiste à enseigner des notions environnementales à un public constitué de citoyens de tous les milieux. L'idée est de les informer et de les sensibiliser à des problèmes précis dans l'espoir qu'ils adoptent des comportements écoresponsables. « L'un des buts ultimes de l'éducation relative à l'environnement est d'encourager, chez les citoyens, le développement de comportements responsables à l'égard de l'environnement » (Hewitt, 1997; Hungerford et Payton, 1976 ; cités par Pruneau *et autres*, 2006 : p. 1).

¹¹ « Sensibilisation – psychologie », *Encyclopédie Universalis*, [En ligne], <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/comportement-animal-developpement-du-comportement/#titre5> (Page consultée le 18 novembre 2014).

¹² « Sensibilisation », *Usito*, [En ligne], www.usito.com/dictio/#sensibilisation.ad%C2%A4 (Page consultée le 18 novembre 2014).

¹³ « Sensibilisation », *Le Petit Robert de la langue française*, [En ligne], <http://www.lepetitrobert.fr/> (Page consultée le 18 novembre 2014).

Le mot « comportement » se définit comme une action posée par un individu, que ce soit une habitude ou le résultat d'une résolution consciente (Monroe et Brian, 2000 : p. 8). La modification comportementale se présente lorsqu'un individu décide soit de ne plus poser une action indésirable, soit de modifier une action de manière à ce qu'elle ne soit plus néfaste, soit de poser un nouveau geste.

Selon les différents travaux sur le sujet (Andsager et White, 2007; Nisbett, 2011; Lin 2013), le *third-person effect* se définit comme étant la perception d'être moins vulnérable que les « autres » à un message jugé indésirable. Toutefois, dans le cadre du travail, nous utiliserons plutôt la théorie inverse et complémentaire au *third-person effect*, soit la théorie du *first-person effect* (Andsager et White, 2007). Dans le cas du *first-person effect*, le récepteur se sentirait plus concerné que les autres par les messages de sensibilisation (à caractère environnemental, sociétal ou autres) et éprouverait le besoin de transmettre l'information au plus grand nombre de gens possible.

1.2 Pertinence

Bien que de nombreuses recherches portent sur les stratégies globales de vulgarisation scientifique (Jurdant, 1969; Laszlo, 1993), que ce soit dans les médias (Caron *et autres*, 2013), sous forme de textes écrits (Cajolet-Laganière, 1999; Jacobi, 1999), dans les institutions muséales (Crenn, 2003; Rasse, 2003; Baril, 1995) ou dans l'enseignement des sciences (Worner et Romero, 2010), peu traitent des stratégies de communication propres à la vulgarisation de sensibilisation à l'oral dans le domaine scientifique et environnemental. Les conclusions qui ressortent des recherches dans le domaine (Cajolet-Laganière, 1999; De Rosnay, 1994; Jacobi, 1999; Jacobi et Schiele, 1988;

Laszlo, 1993) attestent notamment que l’humanisation¹⁴ ainsi que le récit constituent des moyens efficaces de communiquer l’information.

Lorsque De Rosnay (1994) traite de la vulgarisation scientifique en environnement, il survole le sujet de l’oralité, mais n’approfondit pas la notion de vulgarisation de sensibilisation pour un sujet scientifique avec un aspect environnemental, ni n’aborde le sujet de la modification comportementale. Il va de soi que la sensibilisation environnementale comporte sa part de vulgarisation scientifique. D’ailleurs de la documentation est disponible à ce sujet dans le domaine organisationnel (Libaert, 1992 et 2010; Catellani, 2009) et dans celui de l’éducation relative à l’environnement (Revkin, 2011; Bernard, 2011; Monroe et Brian, 2000; Pruneau *et autres*, 2006). Ces études constatent qu’expliciter clairement les termes employés aide à la compréhension. Elles soutiennent aussi l’utilité de l’exemplarité comme incitateur à l’action. D’autres chercheurs ont étudié le discours persuasif (Grize, 1995; De Saussure et Schulz, 2005) et notamment le discours environnemental dans la publicité (Pachocinska, 2011).

1.3 Questions de recherche

Nous nous questionnons sur l’efficacité de la vulgarisation scientifique utilisée dans un objectif de sensibilisation et de modification comportementale, et plus particulièrement au sujet de la pollution lumineuse. L’examen du cas de l’ASTROLab du Mont-Mégantic, qui propose des présentations d’astronomie, portera sur le segment explicatif traitant précisément de la pollution lumineuse. Ces présentations visent, entre autres, à informer la population afin de l’inciter à changer son comportement sur l’utilisation de l’éclairage nocturne, en raison des impacts néfastes de ce type de pollution. L’analyse portera d’abord sur le contenu de ce segment et sur sa réception auprès du

¹⁴ Nous entendons par « humanisation » le fait d’établir un lien avec le destinataire.

public cible. Cela nous permettra de mesurer, notamment, si les objectifs de départ de l'organisme ont été atteints et si les participantes et participants ont modifié leur comportement comme souhaité.

Quelles sont les stratégies de vulgarisation scientifique dans un objectif de modification comportementale? Lesquelles sont utilisées à l'ASTROLab? Lesquelles sont les plus efficaces? Est-ce que les objectifs de ces présentations sont atteints partiellement ou totalement? Existe-t-il une corrélation entre la modification comportementale et la promotion de l'information par les destinataires? Voilà les questions auxquelles nous tenterons de répondre dans les prochaines pages. Un détour théorique s'impose pour clarifier l'angle avec lequel nous avons cherché à répondre aux questions établies.

Chapitre 2 : Entre communication et action

Dans la communication de sensibilisation, la persuasion « s'adapte à la règle rhétorique de faire adhérer le public » au sujet communiqué (Pachocinska, 2011 : p. 335). Par exemple, le destinataire posera un écogeste s'il a pris conscience des bénéfices de tous les écogestes individuels, et de leur possibilité, avec la force du nombre, de devenir une action collective pour la planète (Bernard, 2010 : p. 82). D'ailleurs, l'une des principales fonctions de la vulgarisation scientifique serait d'éveiller la conscience du public afin de l'informer et de l'aider à faire des choix technologiques appropriés pour le bien de la société et de l'environnement (Zheng et Zhang, 2011: p. 18). La théorie de la *third-person effect*, ainsi que sa notion complémentaire, le *first-person effect*, nous serviront à observer le phénomène d'entraînement social de l'action collective *via* la transmission d'informations.

Afin d'étudier la vulgarisation scientifique de sensibilisation, nous baserons notre recherche sur quatre grandes approches théoriques : 1) la communication de sensibilisation par le processus de l'impact persuasif, 2) l'approche communicationnelle systémique, 3) la modification comportementale et son processus et 4) le *first-person effect*.

2.1 Discours de sensibilisation

La communication de sensibilisation vise à informer le public et à faire adhérer ses membres à l'idée véhiculée afin de les inciter à modifier leurs comportements. Pour y parvenir, il faut persuader le public : « [...] l'homme persuadé passe à l'action parce qu'il a été convaincu » (Ch. Perelman et L. Olbrychts-Tyteca, 1983 p. 35 *in* Pachocinska, 2011 : p. 36). Selon Grize, le processus de persuasion du destinataire passe par trois étapes : recevoir l'idée, l'accepter et y

adhérer. (Grize, 1995 : p. 266) Nous verrons plus tard que des chercheurs ont complété et amélioré ce processus de l'impact persuasif par la suite.

Convaincre le public de la véracité et de l'importance des faits communiqués est un pas de plus vers l'adhésion des destinataires. Pour ce faire, des supports exposant des preuves (données scientifiques, études, témoignages, etc.) ainsi que des sources fiables seront requis. Le choix du public de se rendre dans une institution muséale, telle que l'ASTROLab, signifie déjà qu'il s'attend à des propos véridiques, crédibles et basés sur des données scientifiques. (Rasse, 2003 : p. 116) Selon les travaux de Crenn, qui portent sur le Biodôme et son rôle comme espace public pour l'environnement, les institutions muséales, principalement celles abordant des sujets environnementaux, visent un triple objectif : 1) initier les visiteurs aux notions de base du sujet traité, 2) les informer des effets des activités humaines sur ce sujet, 3) espérer que les visiteurs se sentent alors naturellement enclins à modifier leur comportement et à s'engager dans des actions de défense de l'environnement (Crenn, 2003 : p. 61).

L'exemplarité serait également une façon efficace d'inciter les individus à l'action. Il s'agit de promouvoir les gestes modèles sur lesquels prendre exemple, comme des écocgestes ou autres comportements socialement responsables posés par des membres d'un même groupe (citoyens et citoyennes d'une même ville, collègues d'une même entreprise, gens du même âge...). Ce principe s'applique notamment dans les organismes lorsque, pour convaincre le personnel d'adopter des habitudes responsables, des collègues témoignent de leurs comportements (Libaert, 1992; Catellani, 2009).

Le processus de l'impact persuasif du discours est établi par le modèle stochastique de McGuire (1969 *in* Chabrol et Radu, 2008 : p. 14). Cet impact passerait par les étapes de l'attention, de la

compréhension, de l'acceptation, de la rétention et de l'action, et dépendraient toutes l'une de l'autre (Zbinden, 2011 : p.18).

TABEAU 1 PROCESSUS DE L'IMPACT PERSUASIF

Modèle stochastique de McGuire (1969 in Chabrol et Radu, 2008 : p.14; Zbinden, 2011 : p.18)	
Attention	Attraction et maintien de l'attention du destinataire.
Compréhension	Compréhension du contenu du message par le destinataire.
Acceptation (ou évolution)	Décision du destinataire à savoir s'il accepte ou non le message.
Rétention	Mise en mémoire de l'argumentation par le destinataire.
Action	Changement du comportement du destinataire.

Pour que la communication de sensibilisation soit réellement complète, il faut tenir compte de la complexité qui entoure toute communication.

2.2 Communication de la complexité

« Communiquer (convenablement) l'information scientifique, c'est l'inscrire dans la complexité », statuent Leboeuf et Pélissier pour résumer la pensée d'Edgar Morin dans son œuvre *Introduction à la pensée complexe*, en 1990 (Leboeuf et Pélissier, 2003 : p. 13). Cette logique s'applique particulièrement dans le cas étudié puisque le sujet de la pollution lumineuse touche un éventail de sphères. De Rosnay abonde dans le même sens en prêchant pour l'approche systémique dans la vulgarisation scientifique, qui se concentre sur des éléments en interaction. L'approche systémique, de l'école de Palo Alto (Watzlawick *et autres*, 1967; Winkin, 1981), intègre les différentes composantes d'une situation de communication. Il ne s'agit plus de tenir uniquement compte des trois acteurs de base de la communication (émetteur-message-récepteur), mais bien d'intégrer à l'équation le contexte, le cadre et les relations qui unissent les composantes. Ces composantes interagissent en s'influencant mutuellement dans un système (Watzlawick *et autres*, 1967). « [L]a

complexité scientifique, c'est la présence du non-scientifique dans le scientifique qui n'annule pas le scientifique mais au contraire lui permet de s'exprimer », expliquait Morin (*Introduction à la pensée complexe*, 1990, p. 139).

La notion d'humanisation, qui fait partie des procédés communicationnels parmi lesquels se trouve aussi la reformulation, sert à créer une relation entre l'auteur et le lectorat, en donnant sa place à l'auteur et en faisant référence au public. « Il faut aller vers lui [le récepteur], en lui présentant comme signe de ralliement le portrait des acteurs en scène [...] », relatait Laszlo (*La vulgarisation scientifique*, 1993, p. 41). Le concept d'humanisation est large, il peut aussi bien désigner l'importance des êtres humains derrière les scientifiques que ceux derrière les vulgarisateurs et vulgarisatrices (Cajolet-Laganière, 1999 : p. 151-152; Lapointe, 2008 : p. 41). L'émetteur tente alors d'établir une complicité avec le récepteur, soit en donnant des caractéristiques humaines à des objets inanimés (souvent pour un public en bas âge), soit par l'intermédiaire de l'humour ou de témoignages, ou en prouvant sa crédibilité. Développer une connivence avec son récepteur relève aussi de l'humanisation. Il en est question dans la communication de sensibilisation, particulièrement lorsqu'il s'agit de la communication à l'oral (Gruner, 1967 et 1996; Grize, 1995; Oppliger, 2011; Pachocinska, 2011).

Parmi les stratégies de vulgarisation scientifique, quelques-unes reviennent systématiquement dans les écrits étudiés : l'utilisation du support visuel, l'emploi de l'humour, la reformulation, l'exposition des faits scientifiques et l'explication sous forme de récit.

D'autres stratégies de vulgarisation scientifique ou de sensibilisation, telles que l'humanisation (Cajolet-Laganière, 1999; Jacobi, 1999), l'appel à l'émotion (De Rosnay, 1994; Libaert, 1992 et

2010; Revkin, 2011) et la simplicité des solutions proposées (ADEME¹⁵, 2011; Monroe et Brian, 2000; Revkin, 2011), reviennent fréquemment.

De nombreux auteurs s'accordent sur l'importance du support visuel dans la vulgarisation scientifique, notamment Laszlo (1993), Cajolet-Laganière (1999), Jacobi (1999) et Lapointe (2008). Ils soutiennent que le visuel aide à la compréhension du sujet, puisqu'il contribue à installer des repères concrets entre les notions communiquées et la réalité. Laszlo (1993 : p.75) parle de l'illustration en général, qui peut être plus ou moins réaliste et qui peut varier dans les formats (peinture, dessin, photo, schéma, etc.). De Rosnay croit aussi en l'importance du visuel. Il voit la communication comme un système complexe qui « combine tous les moyens de communication et qui essaie de les mettre en interaction [...] » (1994 : p. 31). Il donne comme exemple l'emploi de l'audiovisuel, de l'écrit, des débats et de l'expérimentation terrain. Lapointe, pour sa part, relève l'utilité d'associer texte et support visuel, qu'il s'agisse de photos, de tableaux ou de mise en page, et indique qu'on assiste parfois à une domination du visuel. (Lapointe, 2008 : p.53) Worner et Romero (Roesky and Kennepohl, 2008; Dalacosta *et al*, 2009 *in* Worner et Romero, 2010 : p. 540) ainsi que Lethierry (2001 : p. 44) considèrent aussi que le visuel fournit un soutien à la communication, mais ces derniers soulignent plutôt l'apport du dessin humoristique dans l'apprentissage.

Bien que l'aspect humoristique occupe un rôle non négligeable dans la vulgarisation scientifique, on en parle étonnamment très peu dans la littérature de vulgarisation scientifique, mis à part une phrase ou deux dans quelques ouvrages. Cajolet-Laganière (1999, p. 152) mentionne que l'humour est « une marque d'implication de l'auteur » et elle souligne qu'il serait intéressant d'approfondir

¹⁵ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

l'étude de la place de l'humour dans les textes de vulgarisation. Jacobi ne semble pas accorder beaucoup d'importance à la place de l'humour, outre son allusion discrète au dessin humoristique (Jacobi, 1985 : paragraphe 89; 1988 : p. 248). Les résultats préliminaires de l'étude de Worner et Romero (2010 : p. 541) indiquent que l'humour aiderait à l'apprentissage de la physique¹⁶. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (2011) considère l'humour comme un outil de communication efficace en environnement. Gruner (1967; 1996) démontre aussi une corrélation entre l'humour et la crédibilité, comme quoi certains types d'humour contribueraient à augmenter la crédibilité (ironie, mots d'esprit) et d'autres à lui nuire (humour clownesque notamment). Les liens entre l'humour et la persuasion sont également mis en lumière dans la littérature, principalement en ce qui a trait à l'humour satirique, selon Gruner (1996 : p. 301). Rivard (2004 : p. 123) a aussi étudié les corrélations entre l'humour et la persuasion ainsi que la rétention de l'information; le sujet associerait l'information acquise à un moment de plaisir, ce qui biaiserait son esprit critique et l'aiderait à adhérer aux informations communiquées et à s'en souvenir. Oppliger (2011 : p. 265, 266), quant à lui, mentionne que, selon ses propres observations et certaines autres études sur le sujet¹⁷, l'humour n'aurait pas d'effets positifs sur l'intérêt et la motivation à apprendre ni d'impacts sur la persuasion. L'humour peut être considéré comme faisant partie d'une logique systémique puisque l'animateur peut faire référence à des éléments communs externes au sujet abordé lors de la présentation afin d'illustrer son propos et de tisser des liens avec le public. Dans ce genre de cas, il y aura renforcement de la complicité entre émetteur et récepteur, puisque ce dernier décodera les clins d'œil qui lui sont destinés.

¹⁶Rappelons que, dans notre cas, les présentations de l'ASTROLab abordent, entre autres, des notions d'optique et d'astrophysique.

¹⁷ Bryant *et autres*, 1981; Klein, Bryant et Zillman, 1982.

Finalement, la place prépondérante du récit dans la vulgarisation scientifique fait consensus auprès de la majorité des auteurs traitant du sujet (Jacobi et Schiele, 1988; Laszlo, 1993; Cajolet-Laganière, 1999; De Rosnay, 1999; Jacobi, 1999; Monroe et Brian, 2000; Lapointe, 2008 ; Catellani, 2009; ADEME, 2011). L'ensemble des spécialistes s'entendent pour affirmer que le style narratif installe un fil conducteur dans le discours de vulgarisation et conserve ainsi l'intérêt du public. De plus, cette technique est propice à l'emploi de l'humanisation.

2.3 Modification comportementale

L'objectif de la communication environnementale est de sensibiliser un public et de l'inciter à poser quotidiennement et à long terme des gestes écoresponsables. De Rosnay considère que l'éducation systémique – qui est sa façon de voir la vulgarisation scientifique – devrait se fonder sur « la réintroduction de la relation entre le local et le global dans toute action quotidienne » (1994 : p.20). L'idée est de réussir à produire un effet d'entraînement social (effet synchronique), quand il y a « possibilité d'une mimesis sociale », comme le formule Françoise Bernard dans un article (2010 : p.82). Le public rechercherait dans la communication environnementale les effets que ses actions peuvent avoir sur son quotidien et à plus grande échelle, ce qui confirme la nécessité d'inclure dans les communications les détails touchant l'émotion et la réalité du récepteur (Bernard, 2010; De Rosnay, 1994; Libaert, 1992 et 2010; Revkin, 2011). Aussi, la plupart des études préconisent la proposition de solutions simples et concrètes qui apportent des résultats immédiats (ADEME, 2011 : diapositive 67, Pruneau *et autres* 2010; Monroe et Brian, 2000). Pour illustrer le propos, prenons l'exemple de fermer les lumières extérieures des habitations quand elles ne sont plus utiles, ce qui fait économiser de l'énergie et diminue la pollution lumineuse. Ce geste permet aussi directement à l'individu d'épargner de l'argent et de cesser d'envoyer de la lumière intrusive

dans sa demeure ou chez le voisin. Le récepteur se sent ainsi concerné et perçoit les résultats rapides et efficaces de ses actions dans son quotidien.

Les recherches dans le domaine de la modification comportementale ont relevé les caractéristiques d'un comportement modifiable, qui sont essentielles pour convaincre les destinataires de l'accessibilité du changement (Lehman et Geller, 2004; Pruneau *et autres*, 2006; Monroe et Brian, 2000). Le guide de Monroe et Brian propose un résumé des caractéristiques énoncées dans la documentation. Il faut d'abord évaluer si le comportement modifié par l'individu aura un impact réel et significatif sur le problème à régler. Ensuite, il est important pour les individus de percevoir les conséquences positives immédiates et évidentes de leur nouveau comportement. De plus, les actions suggérées doivent être durables dans le temps, et elles doivent être compatibles avec les normes culturelles et les pratiques actuelles des récepteurs, c'est-à-dire que le comportement doit correspondre au mode de vie, aux valeurs et aux croyances des récepteurs afin d'entrer dans leurs habitudes¹⁸. Les auteurs précisent que les actions doivent avoir un coût réduit en termes financiers, mais aussi en temps et en effort (Monroe et Brian, 2000: p.11). Ils mentionnent aussi l'effet d'entraînement des actions dans le quotidien (qu'ils appellent *One Thing Leads to Another*).

Caractéristiques du comportement modifiable :

- Potentiel d'impact
- Résultats concrets et rapides
- Durabilité
- Comportement compatible avec les normes culturelles
- Faible coût
- Peu de temps
- Moindre effort

¹⁸ Par exemple les concessionnaires automobiles éclairent énormément, et toute la nuit, leur stationnement et refusent de diminuer l'éclairage extérieur après les heures de fermeture pour une question de sécurité. C'est la même logique qui s'applique quand il est suggéré de restreindre l'éclairage nocturne excessif dans les postes douaniers ou sur les autoroutes. Quand il s'agit de pollution lumineuse, la sécurité est un prétexte récurrent. Toutefois, diriger la lumière vers les endroits ciblées ou faire usage d'éclairages plus adaptés (ambrés plutôt que blancs et éblouissants) suffirait à rendre l'endroit sécuritaire en évitant les zones d'ombres, tout en n'éclairant pas inutilement vers le ciel ou à hauteur des yeux, ce qui est aveuglant.

Le changement comportemental, même s'il a été motivé par une sensibilisation et une communication efficaces, prend forme progressivement. Établies au départ par Prochaska, Norcross et DiClemente (1995), les six étapes jalonnant le processus de changement seraient la précontemplation, la contemplation, la préparation, l'action, le maintien et la terminaison (voir le [Tableau 2](#) Étapes du changement comportemental). Le processus peut se dérouler de façon non linéaire, malgré la nécessité de traverser toutes les étapes à un moment ou à un autre (Pruneau *et autres*, 2006 : p. 8).

TABLEAU 2 ÉTAPES DU CHANGEMENT COMPORTEMENTAL

Modèle de base de Prochaska, Norcross et DiClemente, 1995 in Pruneau <i>et autres</i> , 2006 p. 8, 9	
Nom de l'étape	Description
Précontemplation	Résister au changement de diverses façons.
Contemplation	Commencer à penser à résoudre le problème et penser à agir bientôt.
Préparation	Se préparer à agir, continuer à s'auto évaluer, choisir les meilleures actions pour résoudre le problème.
Action	Passer à l'action (essais-erreurs).
Maintien	Maintenir le nouveau comportement.
Terminaison	Avoir changé pour de bon.

TABLEAU 3 STAGES OF BEHAVIOR PERFORMANCE

Selon Monroe et Brian, 2000: p. 12, tableau 2.1	
Name of the stage	Description
Precontemplation	Not considering or not knowing about an environmentally friendly behavior, or actually engaging in an environmentally unfriendly behavior such as dynamite fishing.
Contemplation	Beginning to think about adopting to changing to an environmentally friendly behavior.
Action	Trying out an environmentally friendly behavior.
Maintenance	Making the adopted environmentally friendly behavior a customary practice.
Advocacy	Multiplying the behavior by encouraging others to do the same.

Dans les travaux consultés, les étapes sont parfois reprises telles quelles (Pruneau *et autres*, 2006 : p. 8 – [Tableau 2](#) Étapes du changement comportemental) et parfois adaptées (Monroe et Brian, 2000 : p. 12 – [Tableau 3](#) Stages of Behavior Performance). Monroe et Brian ont choisi d'éliminer l'étape de la préparation et la dernière étape, soit la terminaison (Pruneau *et autres*, 2006 : p. 8), pour ne conserver que le maintien. Selon Pruneau *et autres*, la différence entre la 5^e et 6^e étape est que, lors du maintien, le changement semble être encore précaire, tandis qu'à la terminaison, il serait beaucoup plus stable. Monroe et Brian considèrent que l'étape de maintien (en anglais *maintenance*) est l'étape où le comportement devient une habitude ancrée dans le quotidien, ce qui intègre également la dernière étape du modèle de base, tout en incluant le moment d'adaptation au comportement dans l'étape de l'action, lorsque les sujets « essaient » d'intégrer le nouveau comportement à leurs habitudes. Ces auteurs ont plutôt décidé d'ajouter comme étape finale l'*advocacy*¹⁹, qui consisterait à « promouvoir le comportement en encourageant les autres à faire de même »²⁰. Cette étape rejoint indubitablement la théorie du *first-person effect*.

Nous considérons que le modèle adapté des étapes de changement comportemental de Monroe et Brian est celui qui s'applique le mieux à notre recherche, puisqu'il est plus précis et que l'étape finale est facilement vérifiable.

Les études ont également identifié les « facteurs facilitants » et les « facteurs limitants » de la modification comportementale (Pruneau *et autres*, 2006 : p.8, 9; Monroe et Brian, 2000 : p.11). Dans l'étude de Pruneau *et autres*, le principal facteur facilitant est la présence d'un groupe de soutien. Les autres facteurs se résument à la possibilité de participer à une activité de réflexion et

¹⁹ Le terme anglais "*advocacy*" pourrait être traduit par le terme français « plaidoyer », mais ce nom n'englobe pas la notion de « promotion » associée aussi au terme initial. Dans un souci de clarté et d'exactitude, nous utiliserons, dans le cadre de ce mémoire, *advocacy*.

²⁰ Traduction libre de: « *Multiplying the behavior by encouraging others to do the same* ». (Monroe et Brian, 2000: p. 12, tableau 2.1).

à des discussions avec les responsables. Les facteurs limitants sont le manque de sensibilisation de l'entourage, l'oubli, le manque de temps et la fatigue. Monroe et Brian désignent comme barrière extérieure ²¹ le manque de motivation et l'absence d'un groupe de soutien. Voyons plus en profondeur la théorie du *first-person effect*, qui en étroite relation avec l'étape de l'*advocacy*.

2.4 Théorie du *first-person effect*

La théorie de la *third-person perception*, aussi nommée le *third-person effect*²², a d'abord été apportée par W. Phillips Davison, un sociologue, en 1983 (*in* Andsager et White, 2007 : p. ix). Cette notion a mené au *reverse third-person effect*, expliqué pour la première fois en 1992 par Gunther et Thorson, et renommé *first-person effect* en 1993 par Perloff (*in* Andsager et White, 2007 : p.4). Dans le cas du *first-person effect*, le récepteur se sentirait plus concerné que les autres par les messages positifs ou socialement désirables (comme des messages de sensibilisation). Lors d'une telle situation, il ressent le besoin de diffuser et de promouvoir le produit médiatique ou les informations acquises. Selon Andsager et White, ces effets signifient que les gens se perçoivent comme plus intelligents et moins vulnérables que les « autres », desquels ils se distancient (2007 : p.8). Dans les études, trois groupes sont définis en fonction du sujet : soi-même, les gens qui semblent partager des similarités avec soi (connaissances, amis, membres d'un même groupe,

²¹ Ces auteurs emploient les termes anglais « barriers » et « external determinants » (2000 : p.13), afin de faire référence aux facteurs qui viennent limiter la modification comportementale. Bien qu'il ne s'agisse pas des mêmes termes que ceux utilisés par Pruneau *et autres*, soit « facteurs limitants », ces différentes expressions désignent la même réalité. *A contrario*, plutôt que d'utiliser l'expression « facteurs facilitants » (terme de Pruneau *et autres*), Monroe et Brian parleront plutôt des caractéristiques d'un comportement modifiable (voir 3.3), ce qui est une approche légèrement différente d'aborder la modification comportementale.

²² Les auteurs utilisent en alternance l'expression « *first-person effect* » ou « *first-person perception* » (la même alternance se produit avec le « *third-person* »). Il s'agit exactement du même phénomène, ce n'est que son nom qui varie selon les auteurs. Nous utiliserons l'expression *first-person effect* dans le cadre du présent travail.

même âge, etc.) et le reste de la population, soit les « autres » ou, en anglais, *distant others* (Andsager et White, 2007; Nisbett, 2011; Lin 2013).

Lin, dans ses travaux sur le documentaire *An Inconvenient Truth*, d'Al Gore (2013), a découvert que le *first-person effect* y fonctionne à plein régime. Son étude prouve que plus la *first-person perception* est forte, plus il est plausible que les auditeurs veuillent promouvoir le sujet et par conséquent, dans ce cas-ci, le film (Lin, 2012 : p.723). Nisbett, dans sa thèse *Political humour and third-person perception* (2011), alors qu'elle allie cette théorie avec l'humour, en arrive à des résultats très semblables (p.67). De plus, son travail démontre que les réactions des autres, lesquelles sont relayées par divers médias, feraient augmenter le niveau de *first-person perception* et de persuasion (Nisbett, 2011 : p.53), ce qui rejoint la notion d'exemplarité expliquée précédemment.

Le *first-person effect* est intimement relié à la persuasion, puisque lorsqu'un récepteur croit avoir été plus touché que les autres et qu'il désire transmettre l'information, c'est qu'il a compris le message et qu'il est persuadé de sa désirabilité sociale. Nisbett apporte des éléments qui complètent les conclusions de Lin, lorsqu'elle spécifie les raisons qui poussent à développer le *first-person effect*. Dans ses résultats, elle explique que la crédibilité de la source ainsi que la qualité du message feront augmenter le *first-person effect*. Ces résultats sont en étroite relation avec la notion de crédibilité renforcée par l'humour, selon Gruner (voir 2.2). Dans son étude, Nisbett a d'ailleurs établi un parallèle entre l'humour et le *first-person effect*. Selon elle, plus il y a d'humour dans les productions à caractère humoristique, plus le *first-person effect* augmente, tandis que, dans les journaux télévisés ou les productions ne se voulant pas humoristiques, l'humour génère une diminution du *first-person effect* ainsi qu'une baisse de crédibilité. Nisbett soutient également l'importance pour le public de comprendre les blagues, surtout dans le cas de l'ironie. Comme

Gruner le spécifiait dans son ouvrage sur le *wit humour*²³, lorsque certains éléments humoristiques ne sont pas perçus comme tels, il risque d'y avoir confusion et d'engendrer l'effet inverse du *first-person effect*. Finalement, pour établir un rapprochement avec le phénomène d'entraînement social proposé par Françoise Bernard, le *first-person effect* produirait des effets sur le comportement, ne serait-ce qu'avec la notion de promotion ou de transmission de l'information, ce qui entraînerait des actions collectives. Si un récepteur ressent un *first-person effect*, il sera plus sensibilisé, il voudra changer ses comportements et transmettre l'information pour informer les autres et les pousser à modifier leurs propres comportements.

Les quatre approches théoriques abordées serviront à analyser les résultats recueillis à l'aide d'une étude de cas basée sur une méthodologie subdivisée en deux temps et en trois étapes : l'analyse des présentations, le premier sondage et le sondage de suivi. Cette méthodologie est présentée en détail au chapitre suivant.

²³ Termes anglais qui n'ont pas vraiment de traduction précise en français, mais qui se rapprochent de « mots d'esprit ».

Chapitre 3 : Étude de la réception et de la modification comportementale

Ce projet se voulant une étude de réception, nous avons employé l’approche de l’étude de cas, tel que proposé par Yin (2003).

Avant de se lancer dans la collecte de données, nous avons rencontré les responsables des communications de l’ASTROLab afin de bien cerner les objectifs de leurs présentations de vulgarisation scientifique. Nous pourrions ainsi vérifier si les objectifs de communication préalablement définis ont été atteints.

Nous avons assisté à trois présentations à l’ASTROLab données par le même animateur²⁴. Ces soirées durent environ deux heures : dans les quinze premières minutes, l’animateur fait une introduction à la soirée et aborde le sujet de la pollution lumineuse. C’est ce segment de la présentation que nous avons analysé.

Les groupes ciblés, un public de 70 à 100 personnes par soirée, sont composés de gens de tous âges, mais les sondages ont été distribués uniquement aux adultes, puisque nous ne nous intéressons pas aux stratégies destinées aux jeunes de moins de 18 ans. Il s’agit de groupes hétérogènes, d’hommes et de femmes majoritairement québécois selon les données historiques de l’organisme²⁵. Il était difficile de prévoir la composition des groupes, mais nous avons évité les groupes organisés et autres soirées particulières²⁶ afin de conserver un échantillon le plus varié possible, bien que, dans le cadre de l’étude, il soit difficile d’enquêter sur un échantillon représentatif. Les

²⁴ Pour des raisons éthiques, l’animateur ne sera pas nommé.

²⁵ Les présentations se déroulent généralement en français, à l’exception de cas très spéciaux.

²⁶ Des groupes organisés du 3^e âge viennent parfois faire la visite. Cette surreprésentation d’un groupe d’âge poserait une limite pour l’étude d’un échantillon représentatif. De plus, nous avons évité la soirée dédiée à la Saint-Valentin, destinée aux couples et incluant un souper et une randonnée aux flambeaux avant la présentation, ce qui ferait entrave à la question du sondage portant sur les raisons qui ont motivé le public à participer à la soirée.

présentations sont comparables puisqu'elles se ressemblent dans le contenu et dans la forme, et qu'il s'agit du même animateur et des mêmes diapositives. Cela dit, ces dernières ne constituent qu'un support visuel à la présentation orale.

Notre étude repose sur deux sondages. Le premier questionnaire, en version papier, a été proposé aux membres du public après la présentation. Dans ce sondage, après avoir répondu aux questions, les personnes intéressées ont pu inscrire leurs coordonnées afin que nous puissions communiquer avec elles deux mois plus tard. Lors de ce second sondage, nous leur avons demandé si elles avaient bel et bien modifié leur comportement par rapport à la pollution lumineuse.

Cette enquête sur le terrain sert à vérifier l'efficacité des stratégies de vulgarisation scientifique dans l'atteinte des objectifs préalablement définis. Nous avons noté quelles informations ont été retenues par le public et nous avons tenté d'en déterminer la raison. Nous indiquerons aussi quels comportements ont été modifiés.

Lors de cette étape, nous avons assisté aux présentations comme observatrice, et noté quelques éléments dont nous tiendrons compte lors de l'analyse globale.

3.1 Analyse des présentations

Pour ce qui est de l'analyse des présentations, nous avons procédé à l'aide d'une grille d'observation établie à partir des stratégies vues dans le cadre théorique ([Grille 1](#) Analyse des présentations). Nous avons cette grille en main lors des présentations et nous avons coché chaque élément mentionné. Nous avons aussi produit un résumé qualitatif, qui décrit le contexte dans lequel se sont déroulées les présentations. Nous avons également eu accès aux diapositives utilisées lors des présentations, en appui à la vulgarisation scientifique à l'oral.

GRILLE 1 ANALYSE DES PRÉSENTATIONS

1. Stratégies de vulgarisation scientifique

- ☐ Récit (histoires, témoignages) – Nombre de récits : _____
- ☐ Humour – Nombre de fois où le public rit : _____ Nombre de fois où le public ne rit pas : _____
- ☐ Exemplarité – Nombre de fois : _____
- ☐ Clarté des termes (reformulations, définitions) : _____
- ☐ Questions posées au public – Nombre de fois : _____
- ☐ Comparaison – Nombre de fois : _____

Dispositif de soutien : le diaporama

- ☐ Présence de support visuel
 - ☐ Photos ☐ Image artistique (dessin, montage) ☐ Vidéo ☐ Tableau ☐ Schéma
- ☐ Données scientifiques (chiffres, études, etc.)
 - ☐ Graphique ☐ Chiffres ou statistiques ☐ Sources citées

2. Contenu de la présentation : caractéristiques du comportement modifiable

- Solution proposée : Couleur de l'éclairage

Potentiel d'impact ☐ Résultats (concrets et rapides) ☐ Durabilité ☐

Comportement compatible avec les normes culturelles ☐ Faible coût ☐ Peu de temps ☐ Moindre effort ☐

- Solution proposée : Période de l'éclairage

Potentiel d'impact ☐ Résultats (concrets et rapides) ☐ Durabilité ☐

Comportement compatible avec les normes culturelles ☐ Faible coût ☐ Peu de temps ☐ Moindre effort ☐

- Solution proposée : Orientation de la lumière

Potentiel d'impact ☐ Résultats (concrets et rapides) ☐ Durabilité ☐

Comportement compatible avec les normes culturelles ☐ Faible coût ☐ Peu de temps ☐ Moindre effort ☐

- Solution proposée : Intensité de l'éclairage

Potentiel d'impact ☐ Résultats (concrets et rapides) ☐ Durabilité ☐

Comportement compatible avec les normes culturelles ☐ Faible coût ☐ Peu de temps ☐ Moindre effort ☐

3. Attention des récepteurs

Réponses du public aux questions de l'animateur – Nombre de fois : _____

Questions et commentaires à l'animateur – Nombre de fois : _____

Réactions (étonnement, applaudissements, rires) – Nombre de fois : _____

Par rapport à la version antérieure de cette grille présentée lors du séminaire de projet de mémoire, deux stratégies ont été ajoutées, après que nous eûmes assisté aux présentations : les questions posées au public et le procédé de comparaison. Voici brièvement les raisons qui nous ont poussée à conserver chaque élément de la grille.

Commençons par les stratégies de vulgarisation scientifique. Le récit sert à capter l'attention et à faciliter la compréhension, ce qui rejoint les deux premières étapes du modèle de McGuire. L'humour, pour sa part, contribue aussi à maintenir l'attention, mais comme l'expose Rivard, il a une forte influence sur la rétention puisqu'une information acquise dans un moment de plaisir aide le récepteur à garder l'information en mémoire et à « interpréter positivement le message » (2009 : p. 123, 124). La présence de support visuel contribue à conserver l'attention du public à l'aide des images et à synthétiser les informations complexes. Les données scientifiques jouent un rôle capital dans l'acceptation des idées, puisqu'elles apportent des arguments logiques et crédibles en appui aux informations présentées. L'exemplarité constitue une stratégie qui, selon Catellani (2009 : p. 183, 184), pousse les récepteurs à vouloir agir à leur tour. Finalement, expliciter les termes employés, à l'aide de la reformulation (comprenant la définition, la métaphore ou la comparaison), facilite la compréhension du sujet (Blanchard et Cajolet-Laganière, 1999; Lapointe, 2008; Laszlo, 1993; Revkin, 2011). Afin de mesurer la clarté des termes et de voir s'ils sont explicités, nous avons d'abord repéré tous les termes mentionnés qui nous semblent spécialisés. Par la suite, nous avons consulté deux dictionnaires (*Usito* et *Le Petit Robert*) pour vérifier si le mot fait partie d'un idiolecte technique²⁷. Dans un tel cas, nous avons vérifié si le terme a été reformulé, défini ou

²⁷Par exemple BIOL. pour biologie, CHIM. pour chimie, etc.

vulgarisé. Par ailleurs, lors du pré-test, l'animateur a souvent posé des questions aux membres du public, qui se sont empressés de lui répondre.

Nous n'avons pas retenu, pour cette grille d'analyse, l'appel à l'émotion. L'appel à l'émotion contribue à conserver l'attention du public et à retenir l'information. Nous avons choisi de ne pas mesurer cette stratégie lors de l'analyse des présentations sur place, puisqu'il s'agit d'un élément difficile à vérifier. Nous doutons que les répondantes et répondants au sondage comprennent clairement de quoi il s'agit. Nous avons cependant considéré cette stratégie pour interpréter les résultats des réactions du public lors de l'étape de l'observation de la collecte de données (point 3 de la [Grille 1](#) Analyse des présentations).

Le deuxième point de la grille permet d'identifier les caractéristiques des solutions comportementales suggérées et de voir si elles possèdent celles d'un comportement modifiable, énumérées et expliquées dans la partie théorique. Parmi les caractéristiques mentionnées par Monroe et Brian, la seule que nous n'avons pas retenue est celle appelée *One Thing Leads to Another* (point 2.3), puisque notre enquête ne peut s'étendre à très long terme. Que les solutions suggérées correspondent à un comportement modifiable s'avère essentiel si l'on souhaite que le public adopte de nouvelles habitudes. Dans le cadre de notre étude, il est souhaitable que nous comprenions les raisons pour lesquelles un individu aurait ou n'aurait pas modifié ses comportements face à la pollution lumineuse.

Le dernier point porte sur le degré d'attention du public, ce qui constitue l'étape initiale du discours persuasif, tel que McGuire l'a élaboré. Nous avons observé les membres du public et avons noté s'ils étaient attentifs, s'ils réagissaient et s'ils participaient aux discussions. *A contrario*, s'ils parlaient entre eux ou s'ils utilisaient leurs appareils électroniques durant la présentation, par

exemple, nous considérons qu'ils n'étaient pas attentifs. Les résultats que nous recueillerons à l'aide de la grille d'observation seront mis en relation avec les résultats des deux autres sondages. Le premier sondage, version papier, est expliqué au point suivant.

3.2 Premier sondage : questionnaire papier

Un questionnaire papier a été proposé aux membres du public, qui ont pu le remplir sur une base volontaire à la fin de la présentation. Une page explicative de l'étude²⁸ était jointe au questionnaire. Le fait de remplir le questionnaire constituait une approbation écrite à l'utilisation de leurs réponses dans le mémoire. L'objectif de ce sondage était de recueillir des données sur la réception de la présentation. Nous avons par la suite compilé ces réponses pour observer les liens entre ces données et celles que nous avons recueillies à l'aide de la [Grille 1](#) Analyse des présentations présentée précédemment. De plus, ce sondage servait à évaluer l'efficacité des présentations et à clarifier les intentions des récepteurs en ce qui a trait à des changements comportementaux futurs.

Nous avons d'abord rencontré les responsables des communications de l'organisme²⁹, Sébastien Giguère et Rémi Boucher, afin de discuter avec eux de la possibilité de mener une telle enquête. Il a suffi de décrire sommairement le projet pour qu'ils acceptent avec enthousiasme. Nous avons rencontré de nouveau M. Giguère dans le but de définir les objectifs de la présentation pour la RICEMM³⁰. Lors de cette discussion, le responsable a mentionné que la portion de présentation traitant de pollution lumineuse possédait une sous-fonction de prise de contact. « C'est à ce moment que nous souhaitons briser la glace, en parlant au public de la pollution lumineuse et de ses impacts sur les gens », explique-t-il. Le contenu de la présentation vise trois objectifs clairement définis :

²⁸ Disponible en [annexe](#).

²⁹ Nous avons rencontré Sébastien Giguère et Rémi Boucher, directement à leurs bureaux à Notre-Dame-des-Bois le 24 septembre 2014.

³⁰ En effet, Sébastien Giguère et moi avons discuté *via* vidéoconférence (Skype), le 2 février 2015.

1) Faire prendre conscience de l'ampleur de la problématique qu'est la pollution lumineuse, principalement pour l'aspect scientifique et pour la santé, mais aussi pour l'environnement; 2) soulever des pistes de solutions réalisées et réalisables en proposant des exemples concrets de conversion effectuée et des solutions applicables (modifier la couleur, la période d'éclairage, l'orientation et l'intensité de celle-ci); 3) positionner l'existence de la RICEMM. Rien d'autre n'a été discuté durant cette courte rencontre.

Le questionnaire a été validé auprès de deux personnes qui avaient déjà assisté à la présentation, le 24 janvier 2015. L'une d'entre elles est issue du milieu des communications, l'autre du milieu scientifique. Elles nous ont proposé des recommandations à la suite desquelles nous avons bonifié le questionnaire. Outre les propositions de reformulation de phrases, elles nous ont suggéré de ne pas demander la région de provenance des participantes et participants, mais plutôt la ville, pour plus de précision. Ainsi, nous pourrions voir s'il y a des liens entre les réponses et le fait d'habiter une grande ville (principalement Montréal) ou la campagne. Ensuite, elles nous ont recommandé de fournir des exemples à la question 6, car elles ont avoué ne pas être certaines de la signification de « Explication sous forme de récit ». Elles comprenaient que nous faisions référence à une histoire pour enfants ou à un conte, alors que nous renvoyions à l'emploi d'exemples par l'intermédiaire de courts récits et de témoignages ou à l'usage de comparaison ou de personnification. Nous avons donc choisi d'employer le terme « Exemples (comparaisons, récits, témoignages) » afin de clarifier cette question. Le choix du mot « Exemple » ne fait pas référence dans ce cas-ci à la stratégie d'exemplarité vue dans la théorie, qui sera plutôt évaluée à l'aide de la [Grille 1](#) Analyse des présentations. Le sondage qui a été distribué est présenté à la page suivante.

1. Âge : ☐ Entre 18 et 30 ans ☐ Entre 31 et 50 ans ☐ Plus de 50 ans / Ville : _____
2. Pourquoi avez-vous assisté à cette présentation?

<input type="checkbox"/> On me l'a recommandé.	<input type="checkbox"/> Parce que je souhaite m'informer sur l'astronomie.
<input type="checkbox"/> Pour accompagner quelqu'un.	<input type="checkbox"/> Pour voir les étoiles et/ou le film par la suite.
<input type="checkbox"/> Autres : _____	
3. Étiez-vous au courant de ce qu'est la pollution lumineuse?

<input type="checkbox"/> Non, pas du tout.
<input type="checkbox"/> J'en avais déjà entendu parler, mais je n'étais pas vraiment renseigné(e) sur le sujet.
<input type="checkbox"/> Oui, je savais de quoi il s'agit.
4. Quels sont les effets néfastes de la pollution lumineuse?

5. Quelles solutions pourraient être appliquées pour contrer ce phénomène?

6. Quels moyens vous ont permis de bien assimiler l'information? Numérotez les moyens de 1 à 4 en ordre d'importance (1 ayant été le plus efficace pour vous lors de cette présentation).
 Support visuel (images, graphiques...) _____ Humour _____
 Données scientifiques (statistiques, études...) _____ Exemples (comparaisons, récits, témoignages) _____
7. Souhaitez-vous poser des actions pour lutter contre la pollution lumineuse?

<input type="checkbox"/> Je compte modifier significativement mes comportements.
<input type="checkbox"/> Je porterai plus attention à mes comportements.
<input type="checkbox"/> Je comprends les effets de mes comportements, mais je ne crois pas les modifier.
<input type="checkbox"/> Je ne crois pas modifier mes comportements, je n'en vois pas l'intérêt.
8. Allez-vous transmettre les informations acquises aujourd'hui à vos proches?

<input type="checkbox"/> Oui, je souhaite transmettre au plus de gens possible ce que j'ai appris aujourd'hui.
<input type="checkbox"/> Peut-être vais-je en parler autour de moi si l'occasion se présente.
<input type="checkbox"/> Je ne vois pas l'intérêt de transmettre ces informations.
9. Accordez-vous de la crédibilité à cette présentation? ☐ Oui ☐ Non Pourquoi?

* Si vous êtes intéressé(e) à participer à la seconde partie de cette étude, veuillez inscrire vos coordonnées ci-dessous. Nous communiquerons avec vous dans deux mois afin d'effectuer un suivi qui ne prendra que deux minutes de votre temps. Nous vous remercions de votre précieuse collaboration.

Nom et numéro de téléphone : _____
 Ou courriel : _____

Il s'agit d'un sondage regroupant neuf questions (dont six à choix multiples et trois à réponses courtes), ainsi qu'un espace pour recueillir les coordonnées des répondantes et répondants qui acceptent de participer à la deuxième partie de l'étude. Les trois premières questions servent à identifier le public, c'est-à-dire à connaître les informations relatives à leur tranche d'âge, à leur provenance, à la raison qui les a poussés à venir assister à la présentation et à leur connaissance par rapport à la pollution lumineuse. Plus précisément, la question 2³¹ permet d'estimer l'intérêt initial du récepteur, tandis que la Q3 constitue un repère à propos des connaissances antérieures des membres du public sur le sujet. Ces deux questions sont incontournables, puisque l'intérêt et les connaissances préalables du destinataire contribuent à forger son contexte, ce qui est fondamental à l'évaluation de la réception, tel que le prône l'approche systémique.

La Q4, qui porte sur les effets néfastes de la pollution lumineuse, vise à savoir si le message a été clair, alors que la Q5 est utile pour mesurer quelles informations spécifiques reliées aux solutions ont été assimilées. Ces questions font référence aux étapes de la compréhension et de la rétention de l'information. La sixième question cerne quels moyens, en ordre d'efficacité, ont permis au public d'assimiler adéquatement l'information. Les choix de réponse sont basés sur les stratégies proposées par divers auteurs sur la vulgarisation scientifique et la communication environnementale. Ces quatre moyens (support visuel, exemple/récit, humour et données scientifiques) ont été retenus parce qu'ils semblent être les plus accessibles à un public non initié au milieu de la communication et qu'ils sont faciles à comprendre et à identifier rapidement dans le contexte du sondage. Si les stratégies ne sont pas assez claires pour les répondantes et répondants, la validité des données s'en trouvera compromise. Qui plus est, trois de ces quatre moyens

³¹ Afin de simplifier la lecture, nous ferons référence aux questions avec l'abréviation Q suivie du numéro de la question (ex. : Q1 pour la question 1, Q2 pour la deuxième question, etc.).

reviennent systématiquement dans la majorité des lectures (Jacobi et Schiele, 1988; Laszlo, 1993; Cajolet-Laganière, 1999; De Rosnay, 1999; Jacobi, 1999; Monroe et Brian, 2000; Lapointe, 2008 ; Catellani, 2009; ADEME, 2011), tandis que la présence de l'aspect humoristique dans les choix de réponses s'explique par la nécessité d'examiner plus spécifiquement cette stratégie.

La Q7 porte sur les intentions des récepteurs concernant leurs habitudes comportementales. Elle aidera aussi à vérifier si l'objectif principal des présentations, soit l'adhésion du public à l'idée de modifier son comportement face à la pollution lumineuse, a été atteint ou non. La dernière question consiste à demander aux répondantes et répondants s'ils envisagent de transmettre à leur entourage les informations acquises au cours de la soirée.

Le temps nécessaire pour remplir ce questionnaire était estimé entre 7 et 10 minutes, incluant la lecture de l'explication de l'étude. C'est environ le temps que les gens ont réellement pris pour y répondre. Passons maintenant en revue les objectifs et le contenu du sondage de suivi.

3.3 Sondage de suivi

Deux mois après la présentation de l'ASTROLab³², un sondage de suivi a été effectué. Ce second sondage visait à vérifier si les intentions manifestées lors du premier sondage s'étaient concrétisées et quels éléments de la présentation se rappelaient les participantes et participants. Les volontaires ont été contactés par téléphone ou par courriel, selon le moyen qu'ils avaient déterminé dans le premier questionnaire. Pour les entretiens téléphoniques, le temps estimé pour poser les questions totalise une minute seulement; le temps total de l'appel variait en fonction de la longueur des

³² C'est le laps de temps suggéré par Pruneau (2006 : p.5, 6) lorsque l'on désire effectuer un sondage de suivi concernant un changement comportemental.

réponses et des commentaires des participantes et participants. Les questions posées lors de cet entretien apparaissent à la [Grille 3](#) Sondage de suivi.

Lors de ce suivi, nous nous présentions et faisons un bref retour sur notre projet. Nous demandions aux gens ce qu'ils ou elles avaient retenu de la présentation à l'ASTROLab. Les participantes et participants ont aussi été interrogés sur leurs comportements en lien avec la pollution lumineuse. Les ont-ils modifiés et pourquoi? Les réponses à cette question correspondent à une perception, à une intention, voire à une déclaration d'action de la part des participantes et participants. Nous ne pouvons en vérifier la véracité. Notre analyse repose donc en partie sur l'honnêteté des répondantes et répondants.

Nous avons tenté de déterminer, avec les résultats recueillis lors de ce sondage, où en sont rendus les récepteurs dans les étapes du changement comportemental. Nous avons pu vérifier si les intentions d'action abordées à la Q8 du premier questionnaire ([Grille 2](#) Premier sondage - Questionnaire papier) ont été concrétisées et si les destinataires maintiennent leurs comportements.

Nous nous attendions à ce que moins de gens répondent à ce deuxième sondage ([Grille 3](#) Sondage de suivi) qu'au premier, compte tenu du laps de temps écoulé depuis l'activité et du fait qu'il a fallu les joindre soit par téléphone, soit par courriel.

GRILLE 3 SONDAGE DE SUIVI

1. En quelques mots, de quoi vous souvenez-vous de la présentation?
2. Selon vos réponses au premier sondage, vous aviez prévu modifier vos comportements (*soit significativement, modérément ou pas du tout, en fonction des réponses réelles des participantes et participants*). Avez-vous modifié vos comportements? Pourquoi?
Significativement, modérément, au début oui, mais plus maintenant ou non, pas du tout?
3. Avez-vous partagé l'information acquise au cours de la présentation? À combien de reprises? Comment? En en parlant à vos proches, *via* les médias sociaux ou autres?

Une fois que la méthodologie a été élaborée, nous nous sommes lancée dans la cueillette de données. Nous présentons, au chapitre 4, les résultats obtenus ainsi que les analyses qui en découlent.

Chapitre 4 : Présentation et analyse des résultats

En tout, quatre-vingts personnes ont participé à l'étude et ont répondu au premier sondage ([Grille 2 Premier sondage](#) - Questionnaire papier). Parmi elles, cinquante-quatre avaient accepté de participer au suivi, mais dans les faits, vingt-deux ont répondu au deuxième sondage, deux mois plus tard. Les autres n'ont pas répondu au premier courriel ni au courriel de rappel ou n'étaient pas joignables par téléphone.

Afin de mieux suivre les résultats de nos observations, il s'avère pertinent de résumer le contenu de la présentation sur la pollution lumineuse, en reprenant les diapositives du diaporama, qui proposent divers éléments visuels. La totalité des diapositives est disponible à l'[annexe II](#).

Diapositives 1 et 2 : La première diapositive montre un ciel sans pollution lumineuse lors d'une panne de courant à Toronto, et la deuxième montre le même endroit quand le courant est revenu. Le contraste est frappant.

Diapositive 3 : Est projetée la photo de Montréal de nuit avec son ciel voilé. C'est à ce moment que l'animateur demande au public combien d'étoiles (ou d'objets célestes) se trouvent, selon eux, dans le ciel nocturne.

Diapositive 4 : S'ensuit une animation permettant de voir la pollution lumineuse de l'espace et de situer le Mont-Mégantic (capture d'écran en annexe que nous considérerons comme une photo pour la présente étude).

Diapositive 5 : Cette diapositive montre une image de l'observatoire du Mont-Mégantic avec un ciel étoilé en arrière-plan, dans lequel on voit clairement la Voie lactée.

Diapositives 6 à 8 : Sur ces trois diapositives, un schéma montre l'évolution de la pollution lumineuse d'année en année, de 1975 à 2025.

Diapositive 9 : Quatre paires d'images produites par les graphistes de l'organisme démontrent les quatre solutions proposées pour réduire la pollution lumineuse, sous forme de comparaison, soit le comportement néfaste à gauche et le comportement adéquat à droite.

Diapositives 10 à 12 : Les diapositives 10 et 11 font voir le village de La Patrie avant et après les modifications de l'éclairage; la diapositive 12 est la même que la 11^e, mais s'ajoutent dans le coin inférieur droit deux images de la pollution lumineuse dans les rues.

Diapositive 13 : Un schéma de la réserve de ciel étoilé est présenté.

Diapositive 14 : La présentation se clôt avec une image illustrant de façon artistique la réserve (image corporative).

Nos résultats seront divisés en deux temps : le temps 1 (T1), qui inclut les résumés qualitatifs des soirées, les observations des présentations et le premier sondage, et le temps 2 (T2), pour le sondage de suivi.

4.1 Temps 1 - Présentation des résultats : les soirées

Au total, quatre-vingt personnes ont participé à l'étude : vingt-sept lors de la première soirée, vingt-huit lors de la deuxième soirée et vingt-cinq lors de la dernière soirée. Nous ferons désormais référence aux soirées en utilisant l'abréviation S1, S2 et S3. La présentation des résultats du T1 comportera ceux des trois outils de collecte employés à ce moment : les résumés qualitatifs, les observations relevées à l'aide de la grille d'analyse et les résultats du premier sondage.

4.1.1 Résumés qualitatifs

Toutes les soirées ont été animées par le même employé, soit un Français dans la fin vingtaine. Son accent du Nord de la France n'a pas semblé compromettre la compréhension du public. Le même technicien était présent lors de toutes les présentations. Il était installé derrière la console et ne prenait jamais la parole. Nous n'en avons donc pas tenu compte dans cette étude. C'est sous forme de carnets de bord que sont présentées les notes prises lors des présentations.



IMAGE 1 - COMPARAISON AVANT/APRÈS DU VILLAGE DE LA PATRIE (DIAPOSITIVE 10 ET 11)

28 février : première soirée – S1

La présentation sur la pollution lumineuse commença à 21 h 05 et dura 14 minutes. La salle était comble³³ : 99³⁴ personnes ont assisté à la soirée. Les gens ont rempli le questionnaire de 22 h 08 à 22 h 50. En raison de la température froide, les membres du public sortaient observer les étoiles, puis rentraient pour se réchauffer et répondre au questionnaire. Au total, 27 personnes ont rempli le sondage.

Les questions posées au public par l'animateur ont suscité de rapides interventions de gens différents. Outre les quatre solutions exposées dans chaque présentation (diapositive 9 : couleur, période, orientation et intensité), l'animateur a parlé plus longuement des solutions appliquées dans les municipalités environnantes.

³³ La salle a une capacité de 96 personnes, mais lors de cette soirée, quatre chaises pliantes ont été ajoutées.

³⁴ La chercheuse n'a pas été comptée dans le nombre de gens présents.

Les diapositives de comparaison du village de La Patrie (diapositives 10 à 12) ont été montrées trois fois. Lorsque l'animateur présente cette comparaison, il encourage les gens à être un peu plus impressionnés par cette avancée. À la diapositive 11, celle illustrant les modifications, malgré l'étonnement audible du public, il dit toujours une phrase ressemblant à : « Quoi? Vous ne réagissez pas plus que ça? D'habitude, c'est à ce moment-là de la soirée où les gens sont impressionnés! Allez, un peu plus d'expression que ça! On recommence : ici la photo avant (il montre la diapositive 10) et maintenant : après (il montre la diapositive 11). » Souvent, le public s'exclame de façon un peu exagérée pour contribuer à la blague. Lors de la première soirée, l'animateur a montré les deux diapositives une première fois dans la suite logique du diaporama, une deuxième fois où il a incité les gens à démontrer encore plus d'enthousiasme (les gens ont réagi un peu plus, mais il leur a dit qu'ils étaient capables d'être encore plus expressifs, à la manière d'un animateur de foule) et il les a présentées une troisième fois, et le public a alors applaudi.

Lorsque l'animateur a demandé au public si le changement d'éclairage rendait les rues moins sécuritaires, le public a dit que non, alors qu'au pré-test effectué, quelques membres du public avaient répondu positivement à cette question. L'animateur était souriant, mobile et dynamique : il ne restait pas en place; il bougeait de long en large devant l'écran et regardait les gens dans les yeux.

7 mars : deuxième soirée – S2

L'observation astronomique fut devancée avant la présentation, en raison du ciel ennuagé, et n'a duré que quelques minutes pour la clientèle arrivée plus tôt, ce qui a un peu modifié le cours de la soirée.

Seulement 87 personnes ont participé à cette soirée. La présentation sur la pollution lumineuse a pris 21 minutes, son début étant à 21 h 09. C'est entre 22 h 12 et 22 h 30 que les gens ont répondu

au questionnaire. En raison de l'annulation de l'observation à l'extérieur, la dynamique a différé un peu de la S1. C'est lors d'une pause entre la première partie de la présentation et le film sur les étoiles que les participantes et participants ont pu sortir de la salle. Lors de cette soirée, 28 personnes ont rempli le sondage.

Les spectateurs de la S2 semblaient plus distraits que lors de la première présentation et discutaient entre eux à voix basse. Il y a cependant eu beaucoup d'interaction avec l'animateur ([Tableau 4 Synthèse des observations – Stratégies de vulgarisation scientifique à l'oral](#)). Un jeune garçon d'une dizaine d'années a tenté de répondre à chacune des questions posées par l'animateur, mais d'autres spectateurs sont aussi intervenus. L'animateur n'a fait la comparaison des images de La Patrie que deux fois (plutôt que trois fois comme lors de la S1). Les gens se sont exclamés, mais n'ont pas applaudi. À deux reprises, il y a eu des réactions audibles de découragement dans la salle, par différents spectateurs, à la vue d'images de pollution lumineuse et à la suite des commentaires de l'animateur qui expliquait les effets néfastes de cette pollution sur la faune et la flore. Nous avons également entendu des marques de consternation, dont un juron³⁵, lorsque l'animateur a présenté l'évolution la pollution lumineuse dans le temps à l'aide des schémas (diapositives 6 à 8). Nous avons comptabilisé ces réactions comme des « étonnements » dans la grille d'observation.

³⁵ Un membre du public a soufflé « *Esti*, voyons donc... » et un autre « Ça n'a pas de bon sens! ».

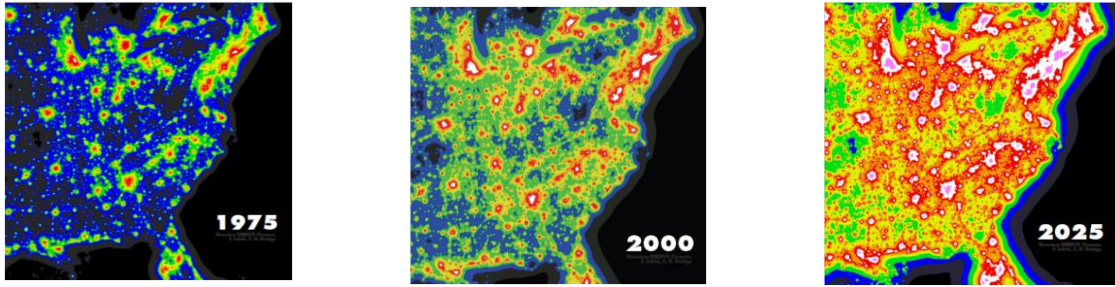


IMAGE 2 ÉVOLUTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE DANS LE TEMPS - SCHÉMAS (DIAPOSITIVES 6, 7 ET 8)

14 mars : troisième soirée – S3

L'observation fut annulée en raison du ciel ennuagé et enneigé; il y avait 93 personnes; la présentation sur la pollution lumineuse a duré 20 minutes et a commencé à 21 h 35³⁶. Les gens ont répondu au questionnaire de 23 h à 23 h 25, durant la pause. Ce sont 28 personnes qui ont rempli le sondage lors de cette dernière soirée.

Douze personnes, dont trois enfants, ont quitté avant ou pendant la pause, puisqu'il se faisait tard et qu'elles étaient fatiguées ou qu'elles souhaitent rentrer plus tôt en raison de la tempête. Le public était composé de quelques personnes qui ne parlaient pas français, ce qui a généré beaucoup de discussions à voix basse dans la salle puisque les francophones traduisaient les propos de l'animateur à leurs proches. Aussi, deux adultes montraient des signes de déficience intellectuelle. Le public participait bien, les gens n'hésitaient pas à faire des commentaires et des boutades, ils riaient même sans que l'animateur ne fasse de blague. Lorsque l'animateur a demandé s'ils savaient comment s'appelle le phénomène de voilement des étoiles, le public a répondu, presque à l'unisson : « la pollution lumineuse », ce qui ne s'était pas produit lors des deux soirées précédentes. Au moment de la comparaison des images de La Patrie, qui a été faite deux fois, les gens ont applaudi. L'animateur nous a avoué être enrhumé et avoir mal à la gorge lors de la

³⁶ À la suite du changement d'heure printanier et donc du Soleil qui se couche plus tard, les soirées ont été retardées pour débiter à 21 h 30 plutôt qu'à 21 h.

troisième présentation, c'est pourquoi il parlait un peu moins fort, ce qui a pu être propice aux discussions entre les membres du public, dans la salle.

4.1.2 Observation des présentations

Nous avons réuni, dans trois tableaux synthèses, la plupart des résultats de l'observation des trois présentations. Ces tableaux, conçus à partir de la [Grille 1 Analyse des présentations](#) se divisent ainsi : le [Tableau 4](#) Synthèse des observations – Stratégies de vulgarisation scientifique à l'oral présente les stratégies de vulgarisation scientifique ; le [Tableau 5](#) Synthèse des observations - Caractéristiques et solutions indique les solutions mentionnées en rapport avec les caractéristiques du comportement modifiable; et le [Tableau 6](#) Synthèse des observations - Attention du public expose le degré d'attention des récepteurs. Chaque tableau montre les données comparatives de soirée en soirée.

Le [Tableau 4](#) Synthèse des observations – Stratégies de vulgarisation scientifique à l'oral présente les stratégies de vulgarisation scientifique et le nombre d'occurrences de ces stratégies par soirée. Par exemple, à la S1, la stratégie du récit a été employée à trois reprises.

Dans ce tableau, nous avons déplacé la stratégie de l'humour à la dernière ligne du tableau pour une question de lisibilité puisqu'elle était la seule à compter des subdivisions. La stratégie portant sur la clarté des termes sera commentée dans cette section, même si elle ne figure pas dans le tableau synthèse en raison de l'impossibilité d'intégrer clairement ces données à un tel tableau. L'usage des diapositives est une stratégie sous forme fixe, ne variant pas d'une présentation à l'autre. Le support visuel et les données scientifiques exposées demeurent les mêmes. On ne les trouve pas dans le tableau synthèse, mais ces stratégies seront décrites dans les pages qui suivent.

TABLEAU 4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS – STRATÉGIES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE À L'ORAL

Stratégie de vulgarisation		Soirée 1	Soirée 2	Soirée 3
Récit		3	6	9
Exemplarité		2	2	2
Questions		12	14	12
Comparaisons		5	3	2
Humour	Public rit	11	17	17
	Public ne rit pas	1	4	3

Certaines stratégies de vulgarisation scientifique ont été employées de façon constante pour toutes les présentations, alors que d'autres ont été adaptées et leur fréquence d'utilisation varie. Le récit est notamment utilisé pour illustrer les effets néfastes de la pollution lumineuse sur les animaux (les tortues, les oiseaux) ou pour démontrer l'ampleur du problème. Par exemple, l'animateur emploie le récit lorsqu'il raconte l'histoire de la panne de courant à Toronto, comme on peut le voir dans les deux premières diapositives. Il relate qu'une panne de courant s'est produite et que la population, tellement habituée à la pollution lumineuse, était apeurée à la vue de la voie lactée. On remarque, dans le [Tableau 4](#), que l'animateur y a eu recours deux fois plus lors de la deuxième soirée et trois fois plus lors de la dernière soirée. Il n'y a pas nécessairement de constance dans l'emploi des stratégies, d'une soirée à l'autre. On observe la même chose avec la stratégie de la comparaison, qui a été moins employée lors la troisième soirée que lors de la première. Nous avons remarqué que, à l'exception de quelques sujets précis, l'animateur choisissait, sur le vif, quelle stratégie il allait utiliser pour illustrer chacun de ses points.



IMAGE 3 PHOTOS ILLUSTRANT LA PANNE DE COURANT À TORONTO

L'animateur utilise également une stratégie de vulgarisation scientifique que nous n'avions pas anticipée au départ, soit la stratégie d'interaction, qui consiste à poser des questions à l'auditoire. L'animateur a en effet posé entre douze et quatorze questions par présentation. Les questions concernaient souvent les spectateurs ou leur compréhension de la situation. Voici quelques exemples de questions récurrentes lors des trois soirées :

À main levée, qui ici vient de Montréal ou d'une autre grande ville? / Combien d'étoiles environ croyez-vous voir dans le ciel durant la nuit? / Pensez-vous que modifier l'éclairage des villes affecte la sécurité dans les rues? / Est-ce que vous pouvez me dire comment on appelle le phénomène du voilement des étoiles?/Combien d'étoiles voyez-vous dans ce ciel? (diapositive 3)

Le procédé de la comparaison, qui a été ajouté à la grille d'observation dès la S1, a été remarqué dans les trois présentations. Nous notions une comparaison chaque fois que l'animateur comparait deux choses entre elles. Nous n'avons pas tenu compte cependant des exemples de bonnes et de mauvaises pratiques contenues dans les diapositives ni de la comparaison des images de La Patrie, incluses dans le diaporama.



IMAGE 4 DIAPOSITIVE 3

Pour ce qui est de l'humour, nous nous attendions à trois comportements possibles : le ricanement, le rire et l'absence de rire. Or il n'est pas arrivé que les gens ne fassent que ricaner. Quand les gens riaient, c'était des rires francs et facilement identifiables. Nous avons subdivisé cette variable en deux parties : les moments où l'animateur faisait rire avec succès et les tentatives humoristiques qui n'ont pas provoqué de rires³⁷. Lors de la S1, nous avons décelé douze moments où l'animateur a fait des blagues, et il n'y a qu'une seule fois où les gens n'ont pas ri. Dans les deux autres

³⁷ Il est bien sûr très difficile de spécifier si c'est parce que le public n'a pas compris la blague ou si les gens ne l'ont tout simplement pas trouvée drôle. Il n'est jamais arrivé que les gens rient et que nous ne comprenions pas pourquoi. Il est aussi possible que l'animateur ait fait une blague qui n'a pas fait rire et que nous n'avons-nous-même pas comprise.

présentations, l'animateur a fait rire le public à dix-sept reprises, tandis que quatre tentatives ont échoué lors de la S2 et trois, lors de la S3.

Les stratégies les plus employées lors de présentations, selon les chercheurs et chercheuses, sont le visuel et l'humour. Ces deux stratégies reviennent parmi les trois les plus employées lors de nos présentations. Une autre stratégie s'est immiscée: l'interaction par les questions, qui arrive en deuxième place en termes de fréquence, alors que le visuel trône en tête et que l'humour se classe en troisième position. Par contre, ce ne sont pas nécessairement les stratégies qui arrivent en premier qui se révèlent les plus efficaces comme nous le verrons lors de l'analyse des résultats du second sondage. La stratégie de la reformulation, essentielle à la vulgarisation, a aussi été observée lors de l'utilisation de termes spécialisés.

Termes spécialisés

Nous indiquerons, pour chacune des présentations, quels termes spécialisés ont été mentionnés, lesquels ont été vulgarisés et lesquels n'ont pas fait l'objet d'explications.

Voici les termes spécialisés relevés dans la présentation orale (il n'y en avait pas dans les diapositives) :

DEL (diode électroluminescente) : Ce terme spécialisé en électricité³⁸ désigne un type d'ampoule qui produit de la lumière bleue, lumière néfaste pour la santé. Il aide donc à la compréhension des effets néfastes sur la santé et des types d'ampoule à adopter comme solution. Lors des trois soirées, l'animateur a uniquement mentionné l'acronyme « DEL » sans en préciser le sens. Précisons que

³⁸ L'entrée DEL et l'entrée « diode électroluminescente » existent dans *Usito*, où il est précisé qu'il s'agit d'un terme technique en électricité.

le terme « DEL » et son référent anglophone « LED » (Light Emitting Diode) sont compris et entrés dans l'usage québécois³⁹.

Mercure et sodium (haute et basse pression) : Termes spécialisés en chimie, désignant deux types d'ampoules; le mercure est un éclairage à éviter et le sodium est le genre d'éclairage à privilégier. Ces termes aident à l'identification des éclairages néfastes ainsi qu'à la compréhension des solutions concernant la couleur, l'intensité et les types de sources.

Mélatonine : Ce terme spécialisé en biologie désigne l'hormone responsable du sommeil qui est inhibée en présence de lumière bleue. Ce terme aide donc à la compréhension des effets néfastes sur la santé et des types d'ampoule à adopter comme solution.

L'expression « lumière intrusive » a aussi été mentionnée lors de chacune des présentations, toutefois, elle n'est pas identifiée dans les dictionnaires comme expression fixe et ses termes ne sont pas considérés comme « spécialisés ». L'animateur a cependant vu la nécessité d'expliquer, chaque fois, ce que l'expression signifie.

Bref, sur ces trois termes, seul le mot « mélatonine », employé tous les soirs, a toujours été explicité. Les termes « mercure » et « sodium » (il arrivait que l'animateur ne mentionne que l'un ou l'autre de ces noms), étaient parfois plus ou moins développés et parfois pas du tout. On a relevé très peu de termes spécialisés, ce qui démontre à quel point la présentation est vulgarisée et accessible, même à un public de non-initiés.

La présentation possède un dispositif de soutien prépondérant, le diaporama, qui recourt à différents types de support visuel : art graphique, animation, photos, schémas et tableaux. Les

³⁹ On trouve une entrée sous l'acronyme LED dans *Le Petit Robert de la langue française* et une entrée sous le sigle DEL dans *Usito* et dans le *Larousse*.

images servent toujours à soutenir les propos de l’animation, à apporter un support visuel pour illustrer un point quelconque. Néanmoins, certaines images ont des fonctions complémentaires. Par exemple, la photo de la cinquième diapositive présente l’observatoire du Mont-Mégantic sous une voûte étoilée impressionnante avec l’ombre d’un individu se tenant sur la rambarde. L’animateur a utilisé ce visuel pour montrer le halo lointain de la pollution lumineuse de Sherbrooke. Or l’image servait clairement à créer une émotion chez le récepteur, afin qu’il réalise l’immensité du ciel et qu’il s’identifie à l’individu ombragé sur l’image. La toute dernière diapositive ([diapositive 14](#)) présente une image corporative illustrant de façon artistique la RICEMM. Cette diapositive n’a pas de fonction informative : aucun élément nouveau ne s’y trouve. Elle sert à clore la présentation de façon légère, tout en affirmant la notoriété de la RICEMM avec son image de marque.

Les données scientifiques (chiffres, statistiques, etc.), quant à elles, ont été représentées en partie dans trois schémas ([diapositives 6 à 8](#)). Ceci dit, ces éléments reviennent de manière fixe dans toutes les présentations et il s’avère inutile d’en faire une analyse comparative. Néanmoins, ils ne seront pas oubliés lors de l’analyse de l’importance des stratégies de vulgarisation.



IMAGE 5 L'OBSERVATOIRE DU MONT-MÉGANTIC AVEC LA VOIE LACTÉE (DIAPOSITIVE 5)

En ce qui concerne les données scientifiques utilisées pour appuyer les propos de la présentation (sources, chiffres, études et statistiques), les informations se ressemblent lors des trois soirées. La seule différence est que l'animateur a cité des études lors de S1, ce qu'il n'a pas fait lors des deux autres présentations. L'animateur s'appuie sur des études lorsqu'il traite des impacts de la pollution lumineuse sur la santé humaine.

Nous allons résumer les effets néfastes de la pollution lumineuse qui furent abordés et les solutions proposées pour les contrer, car ces éléments, facilement identifiables, sont nécessaires à l'étude du comportement. Ils aideront à comprendre ce qui a été communiqué au public et, dans les prochains sondages, à cibler ce que le public a retenu et saisi; ces éléments font partie du questionnaire. Les



IMAGE 6 LES SOLUTIONS (DIAPOSITIVE 9)

autres points abordés dans les présentations, soit la délimitation de la réserve de ciel étoilé et les actions effectuées pour la maintenir, voire l'étendre, ne seront pas récapitulés.

Effets

Les effets néfastes de la pollution lumineuse ont été abordés de manière très semblable d'une lors des trois soirées. Ils affectent principalement la faune, la flore, l'observation astronomique et la santé humaine. La pollution lumineuse a aussi des répercussions sur les dépenses énergétiques et l'économie. Les impacts sur la faune, la flore et la santé humaine sont systématiquement traités dans chacune des présentations. Cela dit, dans la seconde présentation, l'animateur a aussi mis l'accent sur les effets touchant l'observation astronomique et la science, tandis que, lors de la S3, il a davantage axé ses propos sur l'aspect économique, soit les pertes financières engendrées par l'éclairage excessif, chiffres à l'appui.

Solutions

En ce qui a trait aux solutions proposées, nous avons vérifié si elles possédaient les caractéristiques d'un comportement modifiable, établies par Brian et Monroe. Les comportements suggérés afin de réduire la pollution lumineuse sont présentés à la diapositive 9 : modifier la couleur, la période, l'orientation et l'intensité de l'éclairage.

Chacune de ces solutions comportementales possède certaines caractéristiques d'un comportement modifiable. Bien que ces quatre solutions soient visuellement et oralement abordées sans exception et de manière semblable durant les présentations, il arrive que l'animateur souligne des caractéristiques précises pour chacune d'elles (par exemple son faible coût, sa facilité d'adaptation, etc.). Nous en avons tenu compte afin de déterminer quels comportements suggérés possèdent le plus de caractéristiques du comportement modifiable.

Si nous avions prévu cocher les caractéristiques énumérées pour chacune des solutions, nous nous sommes vite rendu compte qu'il y avait des nuances qualitatives à apporter. En effet, chaque solution possède plusieurs des caractéristiques souhaitées mais à des niveaux différents. Prenons,

par exemple, la caractéristique qui concerne l'effort. Éteindre ses lumières extérieures tous les soirs demande un petit effort pour y penser jusqu'à l'intégration dans les habitudes de vie et ne coûte rien. *A contrario*, acheter de nouvelles ampoules de couleur jaune et les installer demande plus d'effort momentanément et coûte plus cher, mais s'avère plus durable. Modifier complètement ses luminaires bulbes pour des luminaires qui orientent la lumière vers le bas demande un effort considérable et un coût élevé, mais est encore plus durable et efficace.

Le [Tableau 5](#) Synthèse des observations - Caractéristiques et solutions résume les observations relatives aux solutions présentées en fonction des caractéristiques du comportement modifiable. Le symbole dans les trois colonnes de droite signifie à quel point la solution semble avantageuse par rapport à la caractéristique dont il est question. Nos critères de mesure sont qualitatifs et approximatifs, puisqu'il s'agit de l'accent mis par l'animateur sur les avantages de la solution pour le récepteur et de nos propres connaissances de l'application concrète de ces solutions et des perceptions possibles de ces solutions. Par exemple, la solution de l'orientation possède un bon potentiel, mais exige un plus grand effort, et le coût relié à cette solution ne semble pas avantageux lors de la première soirée puisque l'animateur n'en fait pas mention. Il spécifiera cependant que ce coût est avantageux, lors de la deuxième soirée. Ce comportement sera donc perçu comme étant un peu plus avantageux pour le public de cette soirée. Nous avons donc coché chaque case en fonction de ce que l'animateur mentionnait au sujet de chaque solution, de nos propres connaissances et des perceptions estimées des membres du public. Si les résultats diffèrent d'une soirée à l'autre, c'est essentiellement en raison des commentaires ajoutés ou non par l'animateur.

TABLEAU 5 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS - CARACTÉRISTIQUES ET SOLUTIONS

	Caractéristiques du comportement	Soirée 1	Soirée 2	Soirée 3
Couleur	Potentiel	+	+	+
	Résultats	+	+	+
	Durabilité	+	+	+
	Compatibilité	±	±	-
	Coût	-	±	±
	Temps	±	±	±
	Effort	±	±	+
Période	Potentiel	+	+	+
	Résultats	+	+	+
	Durabilité	-	-	-
	Compatibilité	-	-	-
	Coût	+	+	+
	Temps	+	+	+
	Effort	+	+	+
Orientation	Potentiel	+	+	+
	Résultats	+	+	+
	Durabilité	+	+	+
	Compatibilité	+	+	+
	Coût	-	±	-
	Temps	-	±	±
	Effort	-	-	-
Intensité	Potentiel	+	+	+
	Résultats	+	+	+
	Durabilité	-	-	-
	Compatibilité	-	-	-
	Coût	+	±	+
	Temps	±	±	±
	Effort	±	±	+

LÉGENDE	
+	La solution paraît avantageuse par rapport à la caractéristique
±	La solution est plus ou moins avantageuse par rapport à la caractéristique
-	La solution est perçue comme moins avantageuse par rapport à la caractéristique

La période (solution qui concerne la durée de la période durant laquelle l'éclairage extérieur est en fonction ou éteint) arrive au premier rang comme comportement modifiable. C'est cette solution qui détient les caractéristiques du comportement modifiable de façon la plus avantageuse pour l'individu. Ce moyen, qui a beaucoup de chance de fonctionner (potentiel d'impact), fournit des résultats rapides et concrets. Peu coûteux, il demande un minimum d'efforts à instaurer. Cela dit, il est plus ou moins compatible avec les normes culturelles puisque fermer les lumières durant la nuit est reconnu comme étant peu sécuritaire. Ce comportement est aussi celui qui fournit les résultats les moins durables⁴⁰. Viennent ensuite, en ordre, l'orientation de la source, la couleur de celle-ci et l'intensité lumineuse. L'animateur a souligné le faible coût de l'orientation et de la couleur lors de la S2, alors que, lors de la S3, il a plutôt insisté sur le coût avantageux et l'effort moindre de l'adoption de la solution touchant l'intensité.

TABLEAU 6 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS - ATTENTION DU PUBLIC

Marques d'attention	Soirée 1	Soirée 2	Soirée 3
Réponses	12	13	12
Questions/commentaires	2	5	7
Réactions	15	19	19

À propos de l'attention du public, élément de haute importance dans l'assimilation d'information et première étape du processus de l'impact persuasif, la foule a répondu à toutes les questions posées par l'animateur au courant des soirées, sauf lors de la S2 où une question est restée sans réponse. Cette interaction réussie confirme que le public était majoritairement attentif tout au long de la présentation. Les questions et commentaires de la foule démontrent l'attention dont elle a fait preuve et son intérêt pour la présentation. Lors de la S1, des membres du public se sont adressés

⁴⁰ Éteindre les lumières durant une nuit sera efficace pour cette nuit-là, mais ça ne veut pas dire que les lumières seront éteintes toute les autres nuits. Les individus doivent y penser et intégrer cette habitude dans leur mode de vie.

deux fois à l'animateur, en comparaison à cinq fois pour la S2 et à sept fois pour la S3. Les questions, souvent assez précises, portaient sur la pollution lumineuse, en périphérie des points abordés. Jamais il n'est arrivé qu'une question posée par un membre du public soit reformulée lors d'une autre soirée. Le public a également réagi à certains moments de la présentation. Nous considérons ici comme « réactions » des marques d'étonnement ou des applaudissements. Lors de la S1, le public a réagi 15 fois, contre 19 fois pour les deux autres présentations. Les résultats concernant l'humour démontrent également l'attention du public. En effet, un public peu attentif ne rirait pas aux blagues de l'animateur. Selon nos observations, les membres du public de la S3 semblent un peu plus participatifs que ceux de la S1.

4.1.3 Sondage 1

Le premier questionnaire ([Grille 2](#) Premier sondage - Questionnaire papier) a été remis aux participantes et participants en version papier après les présentations. Voici le tableau synthèse des réponses obtenues à chacune des questions, pour chacune des soirées (page suivante, [Tableau 7](#) Synthèse du sondage 1). Rappelons que les questions 4 et 5, concernant les effets et les solutions, sont des questions ouvertes contrairement à toutes les autres questions à choix multiples.

TABEAU 7 SYNTHÈSE DU SONDAGE 1

Questions et choix de réponse	Soirée 1	Soirée 2	Soirée 3	TOTAL (sur 80 participants)
1. Âge				
18 à 30	16	11	18	45
31 à 50	8	10	5	23
50+	3	7	2	12
2. Raison				
Recommandation	3	7	2	12
Accompagner proches	8	3	3	14
S'informer sur l'astronomie	8	15	19	42
Voir les étoiles/film	16	9	12	37
3. Connaissances				
Non	1	3	0	4
Moyen	6	7	7	20
Oui	20	18	18	56
4. Effets				
Faune	17	10	14	41
Flore	15	9	15	39
Santé	21	15	19	55
Énergie	7	5	4	16
Étoiles	18	21	21	60
Coûts	4	4	4	12
Sécurité	0	0	0	0
5. Solutions				
Couleur	15	6	12	33
Période	19	11	19	49
Orientation	21	13	22	56
Intensité	13	3	9	25
6. Moyen				
Visuel	1	1	1	1
Données	3	3	3	3
Humour	4	4	4	4
Exemples	2	2	2	2
7. Intention d'action				
Changera significativement	7	9	3	19
Fera attention	17	18	19	54
Comprend	2	1	3	6
Non	0	0	0	0
8. Intention de transmission				
Oui	13	18	13	44
Peut-être	14	10	12	36
Non	0	0	0	0
9. Crédibilité				
Oui	27	28	25	80
Non	0	0	0	0

L'observation des présentations ainsi que les données recueillies au premier sondage nous ont permis de dresser un portrait plus précis des personnes présentes aux activités étudiées. Le public, composé d'hommes et de femmes, était similaire lors des différentes soirées. Il y avait surtout des francophones (Québécois et Français). À la troisième soirée, quelques individus ne parlaient pas français⁴¹. Plus de la moitié, soit quarante-cinq personnes, étaient âgées entre 18 et 30 ans, tandis que près du tiers, soit vingt-trois personnes, se situaient entre 31 et 50 ans. Seulement 15 % avaient 50 ans ou plus. Les gens ont assisté à la présentation principalement pour s'informer sur l'astronomie (environ 54 % des gens) ou pour voir les étoiles et/ou le film par la suite (environ 47 % des gens)⁴². Il faut préciser que la soirée d'astronomie fait parfois partie d'un forfait qui inclut une randonnée en raquette aux flambeaux avant ou après la présentation. C'est peut-être la partie plein air ou l'activité globale avec des proches qui intéressait davantage certains répondants et répondantes.

Au préalable, 70 % des membres du public connaissaient la pollution lumineuse, alors que le quart en avait entendu parler, mais n'était pas vraiment renseigné sur le sujet (Q3 du questionnaire papier, [Grille 2](#) Premier sondage - Questionnaire papier). Le public était donc déjà au courant du problème, soit aux étapes de la précontemplation et de la contemplation, ce qui joue un rôle important dans les étapes de modification comportementale, comme nous allons le voir plus loin.

Pour ce qui est des raisons qui auraient poussé les gens à assister à la présentation, les données se ressemblent beaucoup d'une soirée à l'autre. « S'informer sur l'astronomie » domine, sauf à la S1 où 55 % y allait pour voir les étoiles ou le film, alors qu'approximativement 30 % y allait pour

⁴¹ Il était impossible de savoir le nombre exact, mais selon nos observations, environ deux familles comptaient des membres qui ne parlaient pas français, ce qui équivaut à cinq ou six personnes qui ont dû se faire traduire la présentation par leur proche, au fur et à mesure.

⁴² Notons qu'il était possible de répondre plusieurs choix à cette question.

s'informer et 30 % pour accompagner quelqu'un. La S1 comportait donc un public un peu moins intéressé au début que les deux autres, ce qui pourrait expliquer pourquoi ils ont moins réagi que les deux autres, tant pour ce qui est de l'étonnement que pour les questions et commentaires (Grille1, Analyse des présentations). La plupart des gens étaient cependant déjà au courant de l'existence de la pollution lumineuse, et ces données sont semblables d'une soirée à l'autre.

Le sondage a permis de vérifier quelles informations (essentiellement les effets et les solutions) abordées dans la présentation ont été comprises, en fonction des objectifs définis par la RICEMM (mentionnés précédemment⁴³).

Il faut rappeler que les répondantes et répondants devaient inscrire les effets et les solutions qui leur venaient en tête, c'est pourquoi chaque question a obtenu plusieurs réponses, dans la plupart des cas.

Les effets les plus couramment nommés sont ceux qui touchent l'observation des étoiles, la santé, la faune et la flore. Les effets sur l'énergie et les impacts financiers ont parfois été soulevés. Lors des deux dernières soirées, l'effet de la pollution lumineuse sur l'observation d'étoiles a été le plus souvent mentionné. Cela dit, à la première présentation, la santé humaine, sur laquelle la pollution lumineuse a des répercussions, a fait partie des réponses à vingt et une reprises, contre dix-neuf pour l'observation des étoiles. La santé arrive en deuxième position dans les réponses des sondages des deux autres soirées. Notons que personne n'a mentionné les effets néfastes de l'éclairage éblouissant sur la sécurité, bien que l'animateur ait abordé brièvement ce thème. Sur le plan de la quantité d'information retenue, il faut souligner que vingt-cinq participantes et participants, soit

⁴³ 1) Faire prendre conscience de l'ampleur de la problématique qu'est la pollution lumineuse, principalement pour l'aspect scientifique et pour la santé, mais aussi pour l'environnement; 2) soulever des pistes de solutions réalisées et réalisables en proposant des exemples concrets de conversion effectuée et des solutions applicables (modifier la couleur, la période, l'orientation et l'intensité de l'éclairage); 3) positionner l'existence de la RICEMM.

31 %, ont énuméré quatre effets et plus à la Q4. La plupart du temps, il s’agissait des quatre effets sur lesquels l’animateur avait insisté, soit les impacts sur la santé et sur l’observation astronomique, ainsi que les répercussions néfastes sur la flore et la faune. C’est le groupe de la S3 qui a assimilé le plus grand nombre d’effets, soit onze personnes comparativement à cinq pour la S2 et à neuf personnes pour la S1.

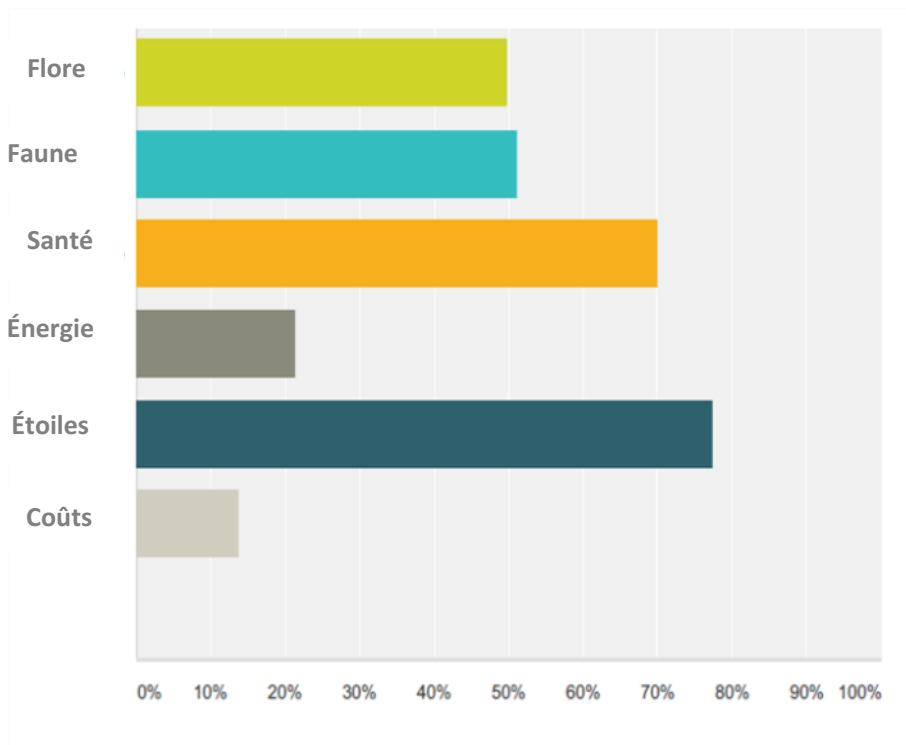


FIGURE 1 SONDAGE 1 – LES EFFETS

Du côté des solutions énumérées, 71 % des personnes ont nommé l’orientation et 62 % ont évoqué la période de l’éclairage. La couleur et l’intensité arrivent respectivement à la troisième et à la quatrième place. L’intensité semble donc avoir été la solution la moins bien retenue ou comprise. Deux autres solutions sont revenues dans les sondages, à savoir la modification des lampadaires des villes et le changement complet des sources de lumière (luminaires) chez les répondantes et répondants. Ces deux solutions ne faisaient pas partie de la diapositive précise à ce sujet, mais

l'animateur les a signalées lorsqu'il a résumé tout ce qui avait été fait pour atteindre le statut de réserve de ciel étoilé.

Lors des soirées 1 et 3, respectivement 25 et 24 personnes avaient noté les quatre solutions, alors que seulement 19 avaient indiqué toutes les solutions à la S2.

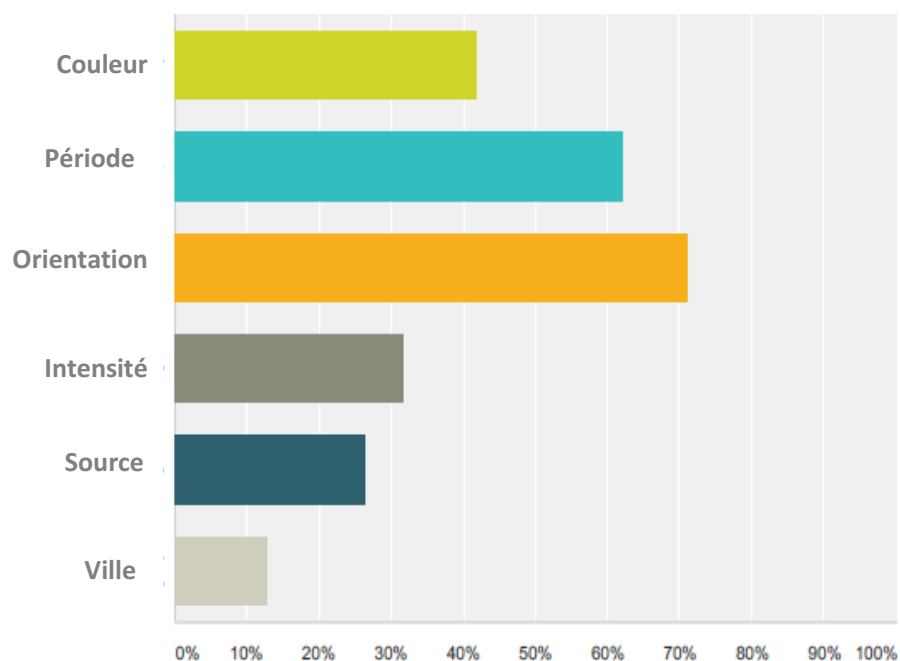


FIGURE 2 SONDAGE 1 – LES SOLUTIONS

Dans le questionnaire, il était demandé aux répondantes et répondants d'inscrire l'ordre dans lequel ils et elles considéraient l'efficacité des moyens énumérés, à savoir en première position le moyen qui leur a le mieux permis d'assimiler l'information et en quatrième position le moyen le moins efficace selon eux et elles. Les positions sont les mêmes pour les trois soirées. De plus, quatre personnes n'avaient pas vraiment compris la marche à suivre pour répondre à la question : plutôt que d'inscrire une position pour chacun des moyens proposés, elles ont soit fait des X ou des crochets, soit ont mis plusieurs 1^{er} choix. Nous n'avons donc pas pris ces réponses en considération. Dans le [Tableau 8 Ordre d'efficacité des stratégies de vulgarisation scientifique](#), les quatre

stratégies sont présentées selon un classement décroissant en fonction du pourcentage de gens qui ont voté pour tel moyen, à telle position.

Ainsi, l'aspect visuel a été positionné comme étant le moyen de vulgarisation scientifique le plus efficace pour l'assimilation d'information. L'emploi d'exemples arrive en deuxième position suivi de très près par l'utilisation des données scientifiques en troisième position. L'humour est finalement perçu comme le moyen le moins efficace pour l'assimilation d'informations.

TABEAU 8 ORDRE D'EFFICACITÉ DES STRATÉGIES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE

Position Stratégie	1	2	3	4
Visuel	68,12%	23,29%	7,25%	1,45%
Exemples	18,84%	37,68%	28,99%	14,49%
Données	7,25%	27,54%	33,33%	31,88%
Humour	5,80%	11,59%	30,43%	52,17%

En ce qui concerne les intentions d'action, 24 % des répondantes et répondants ont indiqué prévoir modifier significativement leurs comportements, alors que 68 % avaient l'intention d'y porter plus attention, sans nécessairement les modifier du tout au tout. En additionnant les résultats de ces deux questions, on en déduit que 73 personnes (92 %) en sont à l'étape de la contemplation à ce stade. Six individus ne croyaient pas vraiment modifier leurs comportements malgré leur compréhension de la situation. Personne n'a coché la dernière case, soit « Je ne crois pas modifier mes comportements, je n'en vois pas l'intérêt. ». Voilà qui porte à croire que les gens ont réellement adhéré au message véhiculé dans la présentation. Ce sont les gens de la S2 qui ont le plus manifesté leur désir de modifier significativement leur comportement (environ 32 %), alors que seulement 12 % prévoient appliquer des changements notables lors de la S3 ([Tableau 7](#) Synthèse du sondage 1).

Deux répondantes et répondants de la S2 ont ajouté avoir déjà de bons comportements, ce qui les a poussés à cocher « faire attention à [leurs] comportements », en considérant ne pas pouvoir en faire plus. Un individu de la S1 a noté, dans son questionnaire, qu’il ou elle doutait des impacts positifs que sa modification comportementale pouvait avoir. Cette même personne nous a confié, lors du sondage de suivi, vivre en appartement et donc n’avoir que très peu de pouvoir sur ses habitudes d’éclairage. Une autre personne lors de la S1 a inscrit près de son choix de réponse « Si je me construis », ce qui indique également un sentiment d’impuissance à pouvoir appliquer certaines solutions comportementales.

Du côté de la transmission d’information, personne n’a soutenu ne pas voir l’intérêt de transmettre les informations acquises au cours de la présentation. Nous notons un nombre assez élevé de réponses assurant une transmission de l’information, soit 55 %, et celles mentionnant « Peut-être vais-je en parler autour de moi si l’occasion se présente », soit 45 %. Les questionnaires de la S2 sont plus marqués puisqu’ils ont reçu 64 % de *oui* contre 35 % de *peut-être*. Sur 80 personnes, 39 ont donné une explication (Référence [Grille 2](#) Premier sondage - Questionnaire papier, Q9).

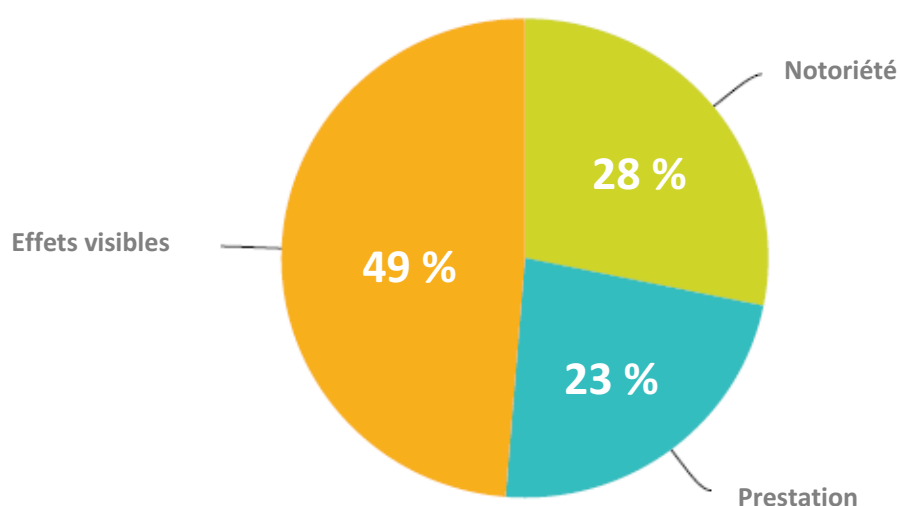


FIGURE 3 EXPLICATIONS DE LA CRÉDIBILITÉ

La totalité des gens ayant participé à l'étude accordent de la crédibilité à la présentation. Dans le questionnaire, une sous-question demandait d'expliquer pourquoi la présentation était considérée comme crédible. Nous avons relevé trois raisons principales, nommées par 39 des 80 participantes et participants, les 41 autres ont indiqué accorder de la crédibilité sans ajouter de raison. La raison mentionnée par presque la moitié du groupe (49%) concerne l'exemplarité, soit les effets visibles et les exemples concrets présentés. La deuxième raison fait état de la notoriété du lieu de diffusion, l'ASTROLab du Mont-Mégantic, et de l'animateur (28% des réponses). Nous avons recensé des réponses telles que « Il semblait connaître son sujet », « C'était un professionnel du milieu », etc. Notons que l'animateur portait un uniforme avec l'insigne de la SÉPAQ⁴⁴ brodé sur sa chemise. La dernière raison porte sur la qualité de la présentation et de la prestation de l'animateur : son dynamisme, son humour et ses interactions avec le public, avec 23% des réponses. Quelqu'un a pris la peine d'écrire, lors de la S1 : « C'est une présentation sympathique, pas trop longue, bien expliquée, avec de bonnes informations et humoristique. ». Mais quelles conclusions tirer de ces résultats?

4.2 Temps 1 - Analyse des résultats : complexité et sensibilisation

Comme il est mentionné au chapitre 2, la modification comportementale dépendrait de la persuasion des récepteurs et des facteurs facilitants et limitants, incluant la possibilité de mise en œuvre de solutions qui possèdent les caractéristiques du comportement modifiable. Elle dépend aussi de leur compréhension du problème et de ses effets néfastes.

Afin d'atteindre les objectifs désirés, la RICEMM a développé diverses stratégies dont nous avons pu étudier l'efficacité lors de l'observation des présentations ([Grille 1](#) Analyse des présentations) et du deuxième sondage. La recherche actuelle reste une étude de cas, mais selon les réponses au

⁴⁴ Société des établissements de plein air du Québec.

premier sondage, les stratégies qui s'avèrent les plus efficaces sont l'emploi du visuel et l'utilisation d'exemples.

Aucune corrélation n'a pu être établie avec l'âge des participantes et participants. La ville de provenance des gens qui ont participé à l'étude n'a pas non plus engendré de spécification notable. Ainsi, la grosseur de la ville (Montréal ou Magog) ou son éloignement de la réserve de ciel étoilé (par exemple Toronto comparée à Napierville) n'ont pas orienté les réponses. Seule la Q3 du premier sondage, à savoir si les gens étaient au courant de ce qu'est la pollution lumineuse, laisse place à interprétation. Les quatre personnes qui n'étaient pas au courant du problème proviennent de relativement grandes villes ou de villes très proches de grands centres urbains (il y avait quelqu'un de Montréal, deux individus de la région de Québec et quelqu'un de Vaudreuil-Dorion, en Montérégie). Ceux et celles qui venaient d'une ville incluse dans le territoire de la RICEMM étaient au courant de l'existence de la pollution lumineuse.

Persuasion

Grâce au processus de l'impact persuasif élaboré par McGuire ([Tableau 1](#) Processus de l'impact persuasif), il est facile de suivre l'évolution de la persuasion chez les participantes et participants à l'étude. Rappelons les étapes : l'attention du destinataire, la compréhension du contenu, l'acceptation du message, la rétention de l'argumentation par le récepteur et le changement comportemental.

En premier lieu, il est possible de noter l'attraction et le maintien de l'attention, à l'aide des données comptabilisées lors de l'observation des présentations, dans la [Grille 1](#). La section concernant les réactions du public est reliée directement à l'emploi de la stratégie de l'appel à l'émotion, puisque nous avons relevé des étonnements, des découragements et de l'émerveillement. Nous en déduisons que la stratégie de l'appel à l'émotion a été appliquée et réussie, elle est donc efficace pour attirer

et maintenir l'attention des récepteurs. Nous verrons au temps 2 son efficacité sur la rétention. Selon les résultats de l'observation et les données qualitatives, l'attention était relativement stable et présente d'une soirée à l'autre ([Tableau 6](#) Synthèse des observations - Attention du public). Les écarts entre les soirées ne sont pas énormes. On peut donc dire que la première étape du processus a été atteinte : l'animateur s'est adressé à un public généralement attentif et a pu retenir cette attention tout au long de la présentation. Puisque le public a été globalement attentif lors des présentations et que tous les participants et participantes ont pu répondre minimalement au sondage, nous présumons que 100 % des gens ont atteint l'étape de l'attention, ce qui ne veut pas dire que 100 % des gens ont été attentifs 100 % du temps.

L'étape suivante concerne la compréhension du contenu communiqué lors des présentations. En observant les réponses aux Q4 et Q5 du premier sondage, nous constatons à quel point le contenu, soit les effets et les solutions, a été retenu. À propos de la compréhension des effets, entre 70 % et 80 % des gens ont pu nommer les deux effets les plus importants pour la RICEMM, soit les impacts sur la santé et sur l'observation astronomique, tandis que 50 % et moins ont su nommer les autres effets (faune, flore, coûts, énergie), preuve qu'ils ont été moins bien assimilés par le public. Il est intéressant de noter qu'il n'y a pourtant pas plus de visuel sur les impacts sur la santé que sur les effets sur la faune et la flore, alors qu'il y en a sur les répercussions de l'observation astronomique. Pourtant la santé a été parmi les deux effets les plus nommés. Une part de la réponse s'explique par ce qui est presque un lieu commun : la santé est parmi les plus grandes préoccupations des Québécois⁴⁵. Chaque individu se sent personnellement concerné par cet enjeu, le rendant enclin à lui donner de l'importance. Lors de l'explication des effets sur la santé, l'animateur souligne les

⁴⁵ Plusieurs sondages appuient ce fait, récemment une étude CROP commandée par CBC/Radio-Canada et réalisée en mars 2014. Sur un total de 1400 résidents du Québec âgés de 18 ans et plus ayant participé à ce panel web entre le 5 et le 8 mars 2014, 35 % ont cité la santé comme préoccupation première.

effets de la lumière bleue sur le cerveau humain et sa capacité à affecter le sommeil, entraînant le stress et, parfois, le cancer. La stratégie de l'appel aux émotions, évoquée précédemment, a aussi été relevée puisque ces affirmations ont fait naître de la peur chez les gens. L'animateur a plutôt fait usage du récit pour traiter des impacts sur la faune et sur la flore, stratégie qui a visiblement été moins efficace.

Quant à ceux et celles qui ont nommé les quatre solutions à la Q5, il s'agit de soixante-huit personnes sur un total de quatre-vingts participantes et participants, ce qui équivaut à 85 %. On peut en déduire que les solutions ont été comprises. Les répondantes et répondants de la S2 ont été ceux et celles qui ont indiqué le moins d'éléments de contenu lors du premier sondage. Des quatre grandes solutions exposées lors de la présentation, c'est la solution de la modification de l'intensité qui semble avoir été la moins bien assimilée. En effet, un peu plus de 30 % des gens seulement ont suggéré cette solution dans le questionnaire papier, juste derrière celle traitant des couleurs, qui a été proposée par un peu plus de 40 % des gens. On se souvient que les termes spécialisés les moins clairement explicités étaient reliés à ces deux solutions, soit les couleurs et les intensités des éclairages (*mercure, sodium haute et basse pression*). Les termes vulgarisés étaient la *mélatonine* et la *lumière intrusive*. Ces deux termes faisaient partie de l'explication des impacts sur la santé et de l'orientation de la lumière. Ces deux éléments de contenu ont été très bien assimilés si on se fie aux résultats des questionnaires.

La troisième étape du processus est celle de l'acceptation. Afin de comprendre où se situent les répondantes et répondants, il faut se référer aux réponses des Q7 et Q8 du premier sondage, c'est-à-dire celles concernant les intentions d'action et de transmission d'information. Si les gens sont prêts à modifier leurs habitudes de vie et à parler de la pollution lumineuse à leur entourage, c'est qu'ils acceptent le message. Selon les données recueillies, 24 % des participantes et participants

ont décidé de faire attention à leurs comportements et 68 % de les modifier clairement, alors que 55 % prévoient transmettre l'information et 45 % en parleront si l'occasion se présente. Il n'est jamais arrivé que quelqu'un réponde « Non, je n'en vois pas l'intérêt » à l'une ou l'autre de ces questions⁴⁶, et seulement six personnes sur les 80 interrogées comprennent la situation sans vraiment prévoir modifier leurs comportements. On peut donc affirmer que l'étape de l'acceptation du message a été franchie.

Les deux dernières étapes du processus de l'impact persuasif, la rétention d'informations à long terme et l'action, seront étudiées lors de l'analyse des résultats du sondage de suivi. Soulignons tout de même que peu de gens ont l'intention d'agir significativement (24 %) alors que plus de la moitié (68 %) des participantes et participants prévoient faire attention à leurs comportements sans pour autant les modifier de manière draconienne.

Le seul point qui fait l'unanimité est la crédibilité de la présentation, ce qui contribue grandement au processus de l'impact persuasif. Selon les chercheurs, le lien de complicité développé entre l'animateur et le public renforce également ce processus. Les interactions entre l'animateur et le public, outre qu'elles fortifient l'étape de l'attention, témoignent du lien de complicité qui s'est tissé entre eux. Précisons toutefois que la stratégie consistant à établir la complicité ne se résume pas uniquement à l'interaction. La complicité se développe aussi avec l'humour, le recours à des références communes et les réponses données par l'animateur aux questions du public.

Les résultats confirment que les objectifs des trois premières étapes du processus de l'impact persuasif du public sont atteints. Cependant, est-ce que les effets néfastes et les solutions

⁴⁶Ces résultats ne sont pas surprenants puisque les membres du public veulent probablement bien paraître.

applicables resteront ancrés dans sa mémoire? Et est-ce que les participantes et participants se rendront à l'étape de l'action? C'est ce que nous révéleront les résultats du sondage de suivi.

Mais auparavant, essayons de déterminer à quelle étape de la modification comportementale se trouvent nos participantes et participants.

Modification comportementale

C'est la Q3 du premier questionnaire (« Étiez-vous au courant de ce qu'est la pollution lumineuse? ») qui nous permet d'estimer à quelle étape du processus de modification comportementale se situent nos répondantes et répondants avant d'assister à la présentation. Ainsi, 5 % n'était pas au courant du problème de la pollution lumineuse, ce qui les positionne au stade de la précontemplation. De plus, 25 % des répondantes et répondants affirmaient connaître un peu la situation sans en être très informés, ce qui les positionne également à l'étape de la précontemplation puisque si elles et eux ne connaissent pas bien le problème, nous présumons qu'ils et elles ne peuvent être à l'étape de la contemplation, qui est de penser à modifier ses comportements. Environ 70 % des gens prétendaient savoir de quoi il s'agissait, mais il nous est impossible d'établir à quelle étape ils en étaient précisément, puisque nous n'avons pas inclus, dans le sondage, de questions permettant d'identifier à quelle étape les gens se situent avant la présentation. Rappelons que deux participantes ou participants de la S2 ont déclaré, dans le premier sondage, posséder déjà de bons comportements, ce qui les placerait à l'étape de l'action ou du maintien. Or, avec les données recueillies, il est difficile de déterminer si leur perception, le cas échéant, est réaliste. Il est donc impossible de savoir combien se situaient à l'étape de l'action ou du maintien, mais on peut affirmer que ces deux personnes en sont au moins à l'étape de l'action, qui se définit par le fait d'essayer un comportement respectueux de l'environnement, donc nous les soustrayons du 70 %.

Pour ce qui est de la dernière étape, l'*advocacy*, soit la transmission d'information, nous n'avons pas recueilli de données pour l'estimer au Temps 1. Toutefois, à la fin de la présentation, 55 % disent vouloir transmettre le message reçu, ce qui explique qu'ils en sont presque à l'étape de l'*advocacy*. Nous parlerons plutôt d'intention ferme de transmission, d'intention d'*advocacy* si on peut se permettre, puisque la transmission n'est pas encore faite. Soulignons que 45 % des gens avaient signifié leur intention de peut-être transmettre l'information, ce qui les éloigne un peu plus de l'étape de l'*advocacy*. Les résultats du deuxième sondage seront plus éloquents à cet égard.

Passons maintenant en revue les facteurs facilitants et limitants qui interviennent dans l'évolution des participantes et participants à travers les deux processus.

Facteurs facilitants et limitants

Les facteurs qui peuvent, jusqu'à maintenant, être considérés comme facilitants sont la présence de solutions qui possèdent les caractéristiques du comportement modifiable, notamment la période d'éclairage, et la prédisposition d'un groupe à la sensibilisation à la pollution lumineuse (comme nous l'avons vu dans les étapes du processus de l'impact persuasif). Les réponses à la Q2 du premier questionnaire nous indiquent que plus de la moitié des spectateurs et spectatrices sont venus assister à cette activité pour s'informer sur l'astronomie, pour faire de l'observation d'étoiles ou pour visionner le film. Cela démontre leur ouverture et leur prédisposition générale aux notions présentées.

Les principaux facteurs limitants sont l'absence de réseau de soutien et le manque d'engagement concret de la part du public, comme signer un contrat par exemple, ou promettre devant public d'appliquer telle ou telle action. Accepter de compléter le questionnaire proposé peut représenter une forme d'engagement, puisque les gens devaient y inscrire leurs intentions d'action et de

transmission d'information. D'autres facteurs facilitants ou limitants seront abordés dans la section suivante.

Les résultats du temps 1 prendront un autre sens lorsqu'ils seront mis en relation avec les résultats du deuxième temps. Observons d'abord ce qui est ressorti du deuxième sondage, deux mois plus tard.

4.3 Temps 2 - Présentation et analyse des résultats

Les sondages de suivi se sont effectués par téléphone ou par courrier électronique, ce qui a occasionné des différences dans la cueillette de données. C'est le même formulaire, le sondage 2, qui a été envoyé par courriel et qui a été suivi à la lettre par la chercheuse lors des discussions téléphoniques. Cependant, les entrevues de vive voix ont donné lieu à des échanges entre les répondantes et répondants et la chercheuse, puisqu'il s'agissait d'entretiens semi-dirigés. Par exemple, quand l'interlocuteur ou l'interlocutrice répondait très brièvement à la première question, la chercheuse gardait le silence quelques secondes, pour laisser le temps à la personne de se concentrer. Il ou elle pouvait alors ajouter des informations à sa réponse. Cette façon de procéder était impossible dans le cadre du questionnaire électronique. Les deux autres questions ont été posées telles qu'elles étaient rédigées. Malgré toutes les précautions prises, l'entrevue téléphonique était tout de même propice aux échanges sur le sujet de la pollution lumineuse en général, dans la plupart des cas. Les entrevues devaient durer environ une minute. Or cette estimation n'était pas réaliste : les entrevues se sont prolongées en moyenne de deux minutes. Une entrevue s'est même éternisée durant 34 minutes, en raison de toutes les questions et sujets abordés par l'interlocuteur. Au total, vingt-deux participantes et participants ont répondu au sondage de suivi, dont neuf pour la S1, trois seulement pour la S2 et dix pour la S3, six des vingt-deux réponses ont été reçues par courriel alors que la chercheuse a pu parler à seize personnes au téléphone.

Sur les trois personnes de la S2, une n'a pas donné d'effets et deux n'ont pas fourni de moyens. Le faible nombre de réponses de la S2 nous oblige à la mettre de côté dans les analyses comparatives. Nous conserverons tout de même ces données dans les données globales du T2. Nous expliquons difficilement les raisons qui auraient restreint le nombre de répondantes et répondants pour cette soirée. Pourtant, vingt-huit personnes de cette soirée avaient participé au premier sondage et 20 avaient accepté de participer au suivi. Ils et elles n'étaient tout simplement pas joignables.

Question 1 - Rétention de l'information

À la première question⁴⁷, les répondantes et répondants évoquaient tout ce dont ils ou elles se souvenaient de la présentation : les effets néfastes de la pollution lumineuse, diverses solutions proposées, des solutions déjà appliquées par la réserve, des moyens de communication utilisés. Puisque la question n'était pas dirigée, les réponses demeuraient très libres. Nous souhaitions réellement connaître ce qui les avait marqués.

Nous avons noté que les réponses par courriel à cette question excluaient souvent les stratégies de vulgarisation scientifique, tandis que, lors des entrevues téléphoniques, l'énumération de certains moyens revenait. Se pourrait-il que les gens se sentent plus en confiance lors de l'entretien de vive voix avec la chercheuse, et qu'ils osent dire plus ouvertement ce qui leur a laissé une impression durable? Si l'exercice était à refaire, nous choisirions l'une ou l'autre des méthodes, au risque d'avoir moins de réponses. Dans le cas où l'objectif serait de connaître précisément les points que les participantes et participants se rappellent, nous suggérerions un questionnaire plus pointu, à faire parvenir par courriel. Toutefois, l'entrevue téléphonique demeure pertinente lorsque l'on cherche à savoir comment les gens se sont sentis lors de la présentation, de quoi ils se souviennent

⁴⁷ « En quelques mots, de quoi vous souvenez-vous de la présentation? »

et quels sont les moyens les plus efficaces selon eux pour comprendre les informations communiquées lors des présentations.

Afin de présenter clairement les résultats du sondage de suivi, nous avons choisi de regrouper les résultats en fonction des éléments de contenu du premier questionnaire, soit : les effets néfastes de la pollution lumineuse, les solutions applicables et les stratégies de vulgarisation scientifique. Compte tenu du grand nombre de participantes et participants ayant parlé des actions effectuées sur le territoire de la réserve de ciel étoilé et parce qu'il s'agissait d'un des objectifs de la RICEMM, nous avons ajouté cette information, les actions prises par la RICEMM, comme quatrième élément de contenu.

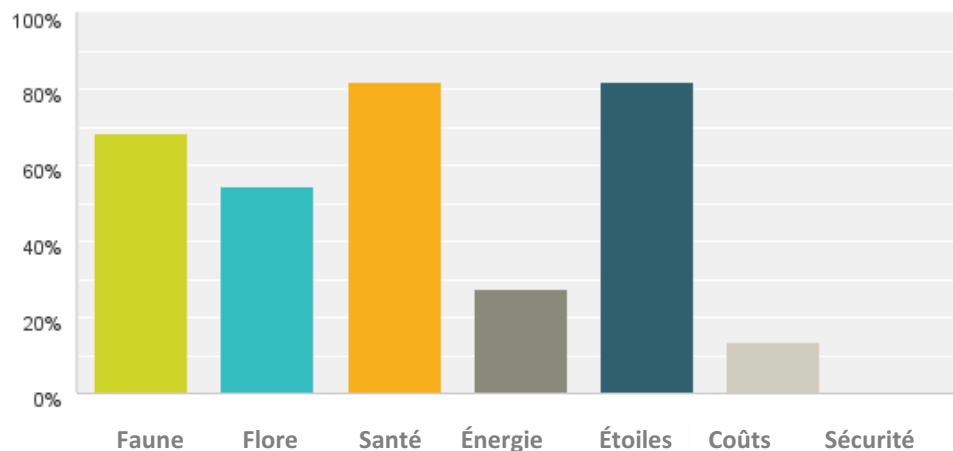


FIGURE 4 EFFETS NOMMÉES AU T1 (1^{ER} SONDAGE)

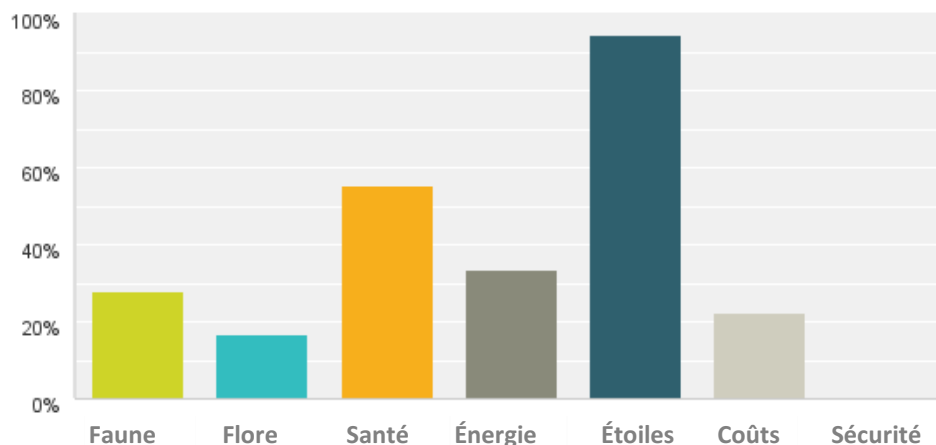


FIGURE 5 EFFETS RETENUS AU T2 (2^E SONDAGE)

Sur les vingt-deux répondantes et répondants du sondage de suivi, dix-huit ont mentionné des effets néfastes de la pollution lumineuse. Les deux plus fréquemment cités furent les impacts sur l’observation astronomique (17 personnes sur 18), et les répercussions sur la santé, à raison de 10 sur 18. Les effets sur l’énergie et sur la faune arrivent un peu plus loin derrière, avec respectivement 6 et 5 réponses. 4 personnes ont parlé des coûts engendrés, et personne n’a rappelé les effets sur la sécurité. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les résultats globaux pour l’ensemble des soirées.

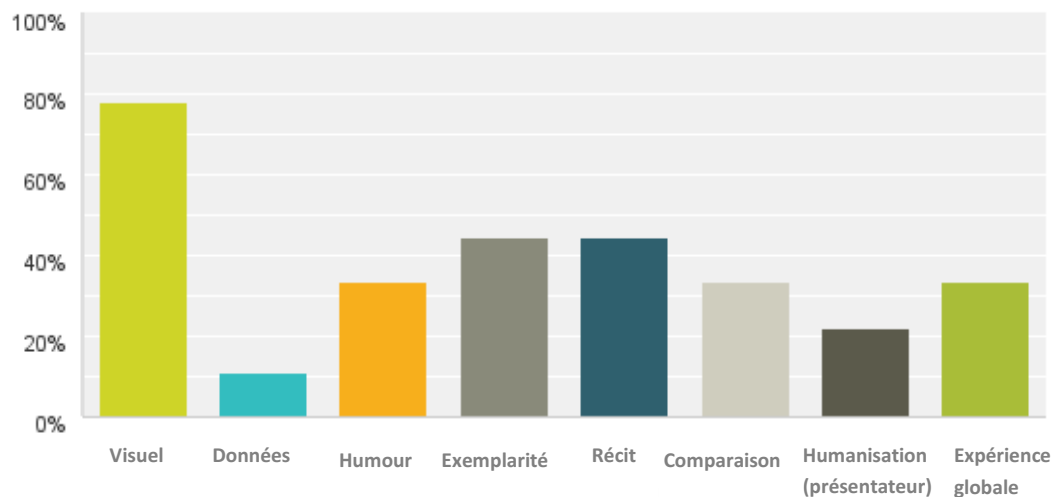


FIGURE 6 T2, SONDAGE DE SUIVI – STRATÉGIES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE

Lors de la S1, une seule personne sur les neuf contactées n’a mentionné aucun effet. Les huit autres ont minimalement relevé les effets sur l’observation astronomique. Les résultats de la S3 sont comparables puisque huit personnes sur dix ont nommé un ou plusieurs effets. Une seule personne n’a pas évoqué les effets sur l’observation d’étoiles. Lors de la S1, il y a eu deux fois plus de réponses qui portaient sur les effets concernant l’énergie et les coûts qu’à la S3. Deux personnes de plus dans la S3 que dans la S1 ont mentionné les impacts sur la flore. Les autres résultats sont sensiblement les mêmes.

La S2 s'avère totalement différente. Sur les trois seules personnes à avoir répondu au deuxième sondage, une n'a pas relevé d'effets et les deux autres n'ont mentionné que les impacts sur l'observation d'étoiles.

Penchons-nous sur le degré de rétention de l'information concernant les effets. Sur les vingt-deux participantes et participants, cinq en ont nommé quatre ou plus, et cinq autres en ont mentionné trois, tandis que les huit derniers se sont limités à deux. Au premier sondage, parmi ces mêmes répondantes et répondants, huit personnes en avaient indiqué trois, tandis que dix en avaient énuméré minimalement quatre.

Le [Tableau 9](#) Taux de rétention des effets expose le taux de rétention des effets, soit le nombre d'effets nommés par personne au temps 1, en fonction du nombre d'effets nommés par ces mêmes personnes deux mois plus tard. Il va de soi que, dans ce tableau, nous tenons compte uniquement de ceux et celles qui ont répondu aux deux sondages, les autres répondants au premier sondage sont donc inactifs dans les présentes analyses.

TABLEAU 9 TAUX DE RÉTENTION DES EFFETS

Nombre d'effets nommés	T1	T2
4 ou plus	10	5
3	9	5
1 ou 2	3	8
0	0	4

*Sur 22 répondantes et répondants

Presque toutes les personnes contactées pour le sondage de suivi ont cité des solutions applicables, seulement trois personnes n'ont rien mentionné à ce sujet. Ceux et celles ayant fourni un élément de réponse ont souligné l'orientation de l'éclairage, suivie de loin par la période (10 sur 19),

l'intensité (6 sur 19) et la couleur (5 réponses). Lorsque les gens énuméraient les solutions, ils y allaient souvent de mémoire, comme s'ils récitaient une leçon apprise par cœur. Il faut noter que les résultats du deuxième sondage ne sont pas cohérents avec ceux du premier, pour les mêmes participantes et participants. La solution de la période d'éclairage semble avoir été mieux comprise et retenue au début et celle qui a été la plus appliquée, tandis que c'est l'orientation qui reste gravée en mémoire à long terme, même si cette solution a été peu concrétisée.

Quatre des dix-neuf répondantes et répondants ayant nommé des solutions ont pu en citer trois; quatre autres personnes ont pu nommer quatre solutions et plus. Lors du premier sondage, parmi ces mêmes répondantes et répondants, huit personnes avaient pu en nommer au moins quatre et sept avaient été capables d'en mentionner trois.

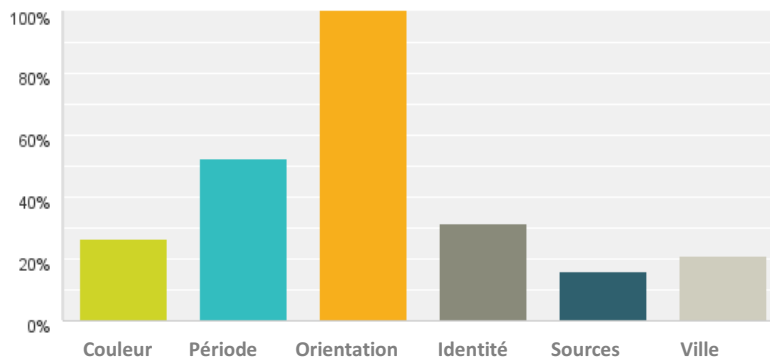


FIGURE 7 SOLUTIONS RETENUES AU T2 (2^E SONDAGE)

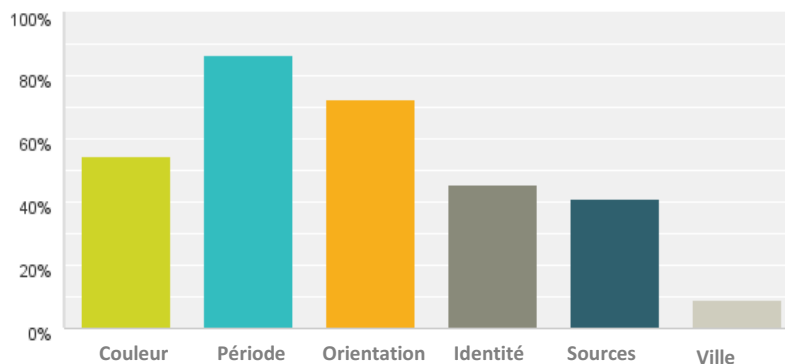


FIGURE 8 SOLUTIONS NOMMÉES AU T1 (1^{ER} SONDAGE)

Les résultats des solutions de la S1 et de la S3 se ressemblent beaucoup, tandis que ceux de la S2 diffèrent, tout comme pour les effets. Lors de la S1, deux des neufs individus ont omis de mentionner des solutions, alors qu'un seul individu a omis d'en mentionner lors de la S3. Toujours à la S3, deux personnes de plus qu'à la S1 ont proposé la solution de la durée. En ce qui concerne la S2, les trois personnes interrogées ont mentionné des solutions, mais celles touchant la période d'éclairage et la couleur n'ont pas été soulevées. Une seule personne a évoqué l'intensité lumineuse. Selon nos observations, les deux termes les moins bien vulgarisés de la S2, l'éclairage au mercure et celle au sodium haute et basse pression, étaient nécessaires à la compréhension des solutions de la couleur et de l'intensité. Cela pourrait peut-être expliquer pourquoi ces solutions ont été moins retenues que les autres. Aussi, ce sont les deux solutions ayant le moins de caractéristiques du comportement modifiable ([Tableau 5](#) Synthèse des observations - Caractéristiques et solutions).

TABLEAU 10 TAUX DE RÉTENTION DES SOLUTIONS

Nombre de solutions nommées	T1	T2
4 ou plus	8	4
3	7	4
2 ou 1	7	11
0	0	3

*Sur 22 répondantes et répondants

Vu ces résultats, nous pouvons conclure que, dans le processus de l'impact persuasif, l'étape de la rétention est atteinte minimalement par tout le monde, tant pour les effets que pour les solutions. Néanmoins, le degré de rétention par personne est faible. En moyenne, les gens ont pu nommer 2,5 solutions et 2,5 effets, ce qui est peu sur les sept effets existants et les six solutions applicables.

En comparant ces résultats avec ceux de ces mêmes participantes et participants au T1, on constate que le degré de rétention a diminué en deux mois.

Seulement neuf répondantes et répondants ont parlé des moyens de vulgarisation scientifique utilisés. Souvent, il s'agissait d'ajouts dans la conversation quand les interlocuteurs ou interlocutrices se remémoraient la présentation. Le visuel a été le moyen le plus ancré en mémoire (sept personnes l'ont souligné). Il faut rappeler que le visuel comprend le diaporama, qui lui inclut des images graphiques, des photos, des schémas et une animation, ce qui rejoint la philosophie systémique de DeRosnay, qui soutient l'importance de varier les supports. Ensuite, quatre personnes se sont souvenu des exemples des municipalités de La Patrie et de Sherbrooke, tandis que quatre nous ont raconté les récits qui les avaient marqués, soit principalement l'exemple de la panne de courant à Toronto ou les impacts sur la faune avec l'histoire des tortues⁴⁸.

Aux moyens déjà nommés dans le T1, nous avons intégré l'expérience et l'humanisation, stratégies discutées au chapitre de la théorie, et qui sont ressorties dans les deux sondages. Malgré les éventuelles ressemblances entre l'expérience et l'appel à l'émotion, nous avons choisi de considérer l'expérience comme une valeur contextuelle plutôt qu'émotive. De même, nous avons choisi d'exclure l'humour de l'humanisation, puisque le tiers des réponses portait précisément sur l'humour utilisé lors de la soirée et qu'il s'agissait d'une stratégie étudiée séparément au T1. L'expérience inclut tout ce qui est relié à la soirée (l'observation d'étoiles, le film, la visite au Mont-Mégantic) et l'humanisation, tout ce qui est relié à l'animateur (les interactions avec le public, la prestation en général, etc.). En intégrant ces deux stratégies, nous incluons le contexte dans les deux processus de l'étude (processus de l'impact persuasif et celui de la modification

⁴⁸ L'animateur raconte qu'en raison de la pollution lumineuse, les tortues, quand elles naissaient, se dirigent vers les villes plutôt que vers la mer, ce qui les pousse à une mort certaine.

comportementale) conformément aux notions systémiques. Le tiers des gens ont aussi parlé des comparaisons, principalement celle du village de La Patrie. On nous disait : « Ah oui, il y avait la photo avant-après du village de La Patrie, avec le changement des luminaires, c'était impressionnant ça! ». Nous avons compté ce type de réponse comme l'usage de deux stratégies : la comparaison et le visuel. Cependant, rappelons-nous que l'animateur avait appliqué une technique d'interaction particulière à cette diapositive, en demandant avec humour à la foule d'être impressionnée et d'applaudir.

Pour les participantes et participants de la S1, les stratégies concernant le visuel, l'humour et le récit arrivent *ex æquo* avec deux personnes ayant nommé chacune d'entre elles. L'exemplarité, l'humanisation et la comparaison ne sont pas ressorties des réponses. À la S3, personne n'a évoqué les données et un individu a mentionné l'humour, tandis que quatre individus ont mentionné le visuel, trois l'exemplarité et les autres stratégies comptant deux mentions chacune (récit, comparaison, humanisation et expérience). Lors de la S2, il faut souligner qu'une seule personne a fait référence aux moyens utilisés (le visuel, l'exemplarité et la comparaison).

Ces données ne concordent pas totalement avec celles de l'observation et du premier sondage. Il ne semble pas y avoir de corrélations entre le deuxième sondage et la [Grille 1](#), sauf pour le moyen de vulgarisation consistant à mentionner des statistiques ou des études pour appuyer les propos (données scientifiques). En effet, l'animateur a cité une étude précise seulement à la S1, bien qu'il ait mentionné quelques chiffres et statistiques dans les autres présentations. C'est un individu de la S1 qui a mentionné ce moyen dans le sondage de suivi. Pour le reste, les liens se font plutôt avec les résultats du premier sondage. L'ordre d'efficacité des moyens de vulgarisation selon les participantes et participants, qui était le même d'une soirée à l'autre, plaçait le visuel en premier, les exemples en deuxième (rappelons que ce moyen incluait autant l'exemplarité que les récits),

les données en troisième et l'humour en quatrième place. Les résultats du sondage de suivi indiquent que le visuel est la stratégie qui a le plus marqué le public. L'exemplarité et le récit arrivent à égalité en deuxième position, ce qui est cohérent avec les résultats du premier sondage. C'est la troisième et la quatrième place qui diffèrent du premier sondage. En troisième position, avec le tiers des participantes et participants au sondage de suivi, la comparaison, l'expérience et l'humour arrivent à égalité. L'humanisation se positionne quatrième et les données scientifiques n'ont reçu qu'une seule mention.

La stratégie de comparaison était dans la grille d'observation, ainsi que dans le premier sondage, sous la forme d'une question traitant de l'exemple. C'est d'abord sur cette stratégie de comparaison que nous nous pencherons. Lors de l'observation, rappelons que la méthode de la comparaison avait été employée à cinq reprises pour la S1, à trois lors de la S2 et à deux lors de la S3. Or personne de la S1 n'a mentionné cette stratégie dans le sondage de suivi. Le seul répondant ou la seule répondante de la S2 à avoir fait référence à des moyens l'a soulevé, tandis que deux personnes de la S3 l'ont évoqué. En réalité, l'élément de comparaison mentionné par ces trois personnes est le même : la photo avant-après du village de La Patrie. Nous en concluons que ce n'est pas le nombre de comparaisons qui importe, mais bien l'accent qui est mis sur la comparaison et la force de celle-ci.

La notion d'expérience n'apparaît pas dans le premier sondage. Elle a cependant été relevée par les répondantes et répondants de la S1 et S3, mais pas de la S2. Pourtant, le public de la S3, qui comptait le plus de gens ayant mentionné l'expérience comme moyen de sensibilisation, n'avait même pas pu observer les étoiles à l'extérieur en raison d'une tempête, alors que ceux de la première avaient pu observer le ciel nocturne malgré le froid et ceux de la S2 avaient eu l'occasion de faire un peu d'observation avant la présentation malgré la tempête. Nous constatons que la

température et l'observation d'étoiles n'ont que peu d'impacts sur le souvenir relatif à l'expérience globale. La seule personne de la S1 à avoir mentionné l'expérience était venue « pour accompagner quelqu'un », tel que l'indique sa réponse à la Q2 du premier sondage. Ce n'était cependant pas le cas pour les deux personnes de la S3. Nous ne pouvons donc pas affirmer que le fait d'assister à la présentation avec des proches contribue à l'expérience et donc à l'efficacité de la sensibilisation. L'émerveillement vécu par les membres du public lorsqu'ils parlent de leur expérience fait référence à la stratégie de l'appel à l'émotion et à la notion de plaisir. Rivard mentionnait d'ailleurs (p.123-124) que le plaisir, qui inclut l'humour, aide à graver en mémoire des informations, de façon subliminale.

L'humour arrive aussi en quatrième position, puisque trois personnes l'ont relevé. L'un des deux participantes ou participants de la S1 à l'avoir évoqué avait d'ailleurs choisi cette stratégie comme étant la plus efficace dans le premier sondage, tandis que l'autre n'avait pas bien répondu à la question (ce qui avait annulé sa réponse). Dans l'observation, rappelons que la S1 avait été celle qui avait porté le plus ses fruits en terme d'humour, puisque le public avait ri de presque toutes les blagues (11 sur 12). Le répondant ou la répondante de la S3 qui avait évoqué l'humour lors du sondage de suivi avait, dans le T1 de la collecte, considéré l'humour comme le moyen le moins efficace. À cette soirée, sur vingt blagues, trois n'avaient pas suscité de rires. La S2 a été la moins fructueuse des trois soirées, puisque quatre blagues n'ont pas eu de succès, et personne n'a mentionné l'humour dans le sondage de suivi.

L'humanisation arrive avant-dernière comme stratégie évoquée par les participantes et participants, mais elle est tout de même mentionnée par deux personnes. En effet, une des deux personnes souligne que « l'animateur était éloquent » et l'autre qu'elle a trouvé le « présentateur sympathique ». En fait, cette dernière avait dit précisément : « Le présentateur était drôle et

sympathique ». Nous avons donc considéré son témoignage comme identifiant à la fois la notion d’humanisation et celle d’humour.

Puisque positionner l’existence de la RICEMM faisait partie des objectifs de l’ASTROLab, nous avons tenu compte de ce point dans l’analyse des réponses recueillies. Aucune question ne portait directement sur ce point, nous voulions noter si les participantes et participants allaient le nommer d’emblée. Presque la moitié des participantes et participants se sont rappelés les actions effectuées dans la réserve et les résultats obtenus ; les résultats se ressemblent d’une soirée à l’autre, trois personnes ont soulevé les avancées dans la RICEMM lors de la S1, deux lors de la S2 et quatre lors de la S3.

Question 2 - Application des acquis

La deuxième question du sondage de suivi permet de vérifier combien de répondantes et répondants ont modifié leurs habitudes afin d’adopter des comportements respectueux du ciel étoilé⁴⁹. Sur les vingt-deux participantes et participants du sondage de suivi, sept ont modifié leurs comportements *modérément* ou *significativement*⁵⁰, ce qui signifie qu’à peine environ 32 % en sont à l’étape de l’action, dans le processus du changement comportemental. Mentionnons que la sous-question *Pourquoi?* a donné place à deux seules raisons qui expliquaient leur inaction : soit les personnes interrogées considéraient avoir déjà de bons comportements; soit elles n’étaient pas propriétaires et n’avaient donc pas de pouvoir sur l’éclairage extérieur de leur logement. Personne n’a avoué ne pas avoir eu le temps, l’argent ou le désir de le faire. Cela dit, il est plausible que certains n’aient simplement pas osé donner une explication honnête, mais nous nous basons sur l’intégrité des gens,

⁴⁹Cette section comprend aussi les deux participantes ou participants qui ont modifié leurs habitudes quant à l’éclairage bleu à l’intérieur, ce qui engendrait des répercussions sur le sommeil. Bien que cet aspect ne touche pas directement le ciel, il s’agit tout de même d’une modification comportementale à la suite de la présentation.

⁵⁰ Ces deux possibilités étaient des choix dans le questionnaire.

puisque'il est impossible de valider autrement leurs réponses. Au total, douze des vingt-deux répondantes et répondants au second sondage estiment avoir déjà de « bons comportements », ce qui porte à croire qu'ils et elles ont atteint, depuis la présentation ou peut-être même avant celle-ci, l'étape du maintien des comportements ou minimalement celle de l'action⁵¹.

Un peu plus de la moitié des gens ayant répondu au deuxième questionnaire auraient voulu modifier leurs habitudes, mais n'avaient pas le pouvoir de le faire parce qu'ils ou elles n'étaient pas propriétaires. Cette intention d'agir se situe à l'étape de la contemplation. Contrairement à ce que nous avions prévu, certaines personnes donnaient plus d'une explication à leur inaction. À cinq reprises, ces raisons étaient que leurs comportements étaient déjà adéquats et qu'il était hors de leur pouvoir d'apporter d'autres modifications à leur environnement. Il est arrivé deux fois que quelqu'un mentionne qu'il ou elle avait modérément modifié ses comportements même s'ils étaient déjà bons. Une personne a même sélectionné le choix *significativement* alors qu'elle avait manifesté au départ avoir de bons comportements. En bref, trois réponses du *Non, j'ai déjà de bons comportements* étaient accompagné d'un choix de réponse incluant le fait que les participantes et participants ont quand même modifié leurs comportements *significativement* ou *modérément*.

Bref, on peut dire que la totalité des participantes et participants avaient des intentions d'action, mais que seulement sept personnes ont effectué des changements, tandis que quinze n'ont pas modifié leurs habitudes. Au total, 19 personnes ont répondu *non* à la question leur demandant si elles avaient modifié leur comportement. Le diagramme de Venn suivant ([Figure 9](#) Les actions - Sondage de suivi) illustre la situation : les nombres correspondent aux gens ayant choisi la réponse associée. Les termes *non*, *modérément* et *significativement* font référence aux choix de réponses de

⁵¹ Rappelons qu'il s'agit de leur perception quant à leurs habitudes de vie concernant l'éclairage.

la question 2 du second sondage. Nous avons subdivisé le *non* en deux grandes catégories, soit les deux réponses à la sous-question ouverte à la question 2 (*Si non, pourquoi?*).

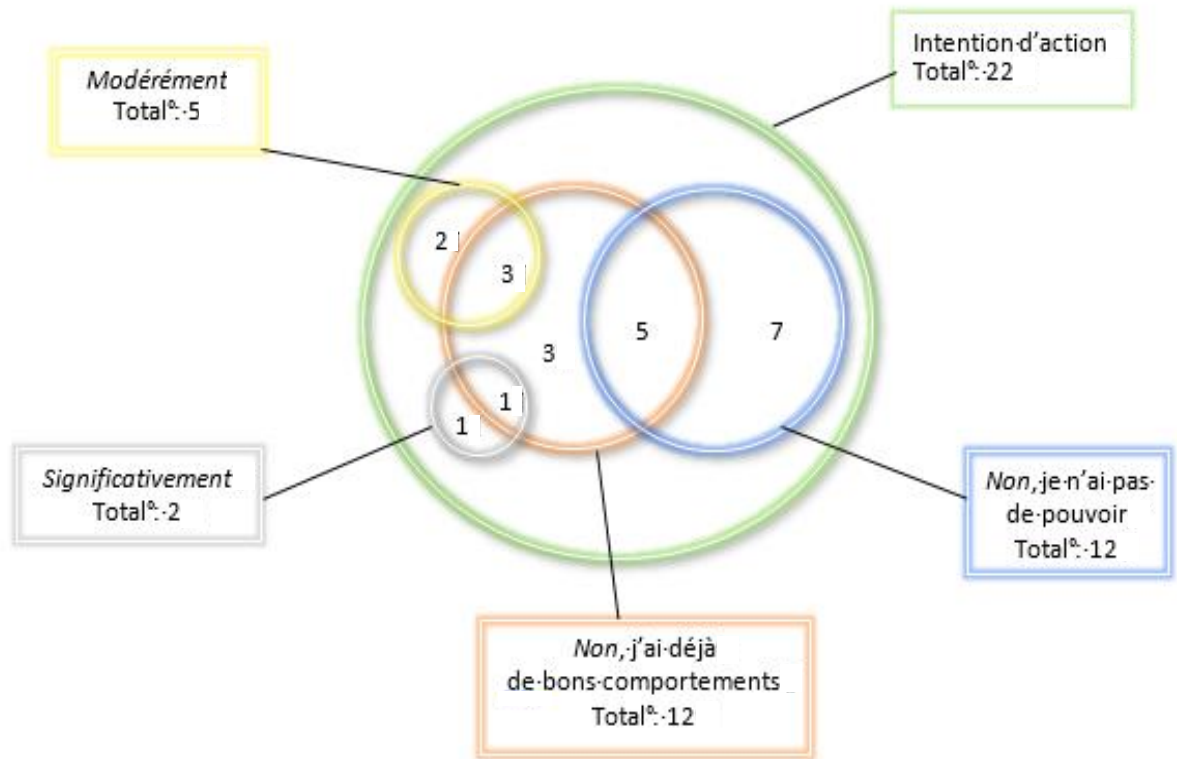


FIGURE 9 LES ACTIONS - SONDAGE DE SUIVI

Précisons cependant que les gens qui ont mentionné avoir « déjà de bons comportements » sans ajouter qu'ils ont modifié ou modifieront leurs comportements l'ont fait sur la base de leurs perceptions, à la suite de la présentation. L'unique personne qui avait avoué, au premier sondage, comprendre la situation sans toutefois prévoir modifier ses comportements, ne les a en effet pas modifiés, car elle n'était pas propriétaire de son logement. Tous les autres répondants et répondantes avaient prévu modifier leurs comportements.

Sur les quatre solutions proposées par l'ASTROLab (couleur, période, orientation, intensité), seule la période d'éclairage a été appliquée, selon les commentaires reçus. Plus précisément, huit individus ont souligné que, dorénavant, ils n'éclairaient que lorsque c'était nécessaire et qu'ils éteignaient leurs lumières pendant la nuit. Pourtant, c'est l'orientation qui avait été la solution la plus retenue : 100 % au sondage de suivi et 70 % au premier sondage. La période d'éclairage était la deuxième solution la mieux retenue avec 62 % des réponses. Nous ne pouvons donc pas établir de corrélation claire entre le degré de rétention d'information et l'application des comportements. La période d'éclairage est le comportement possédant le plus de caractéristiques du comportement modifiable de Brian et Monroe, selon la grille d'observation (voir résultats au [Tableau 5](#) Synthèse des observations - Caractéristiques et solutions). La principale stratégie de vulgarisation scientifique efficace pour la modification comportementale est donc celle qui repose sur le fait de nommer les caractéristiques du comportement modifiable. Un individu a mentionné que, lorsqu'il fera bâtir sa maison, il insistera pour orienter l'éclairage vers le sol, ce qui s'avère être une intention d'action (étape de la contemplation) pour la solution de l'orientation, mais rien ne prouve qu'il ou elle ira réellement de l'avant. Personne n'a mentionné avoir changé ses ampoules, ce qui aurait touché la solution de la couleur de l'éclairage, ni ses luminaires, ce qui aurait ciblé la solution de l'intensité et de l'orientation.

Nous en concluons que, malgré les intentions d'action généralisées, seulement sept personnes sur les vingt-deux interrogées pour le sondage de suivi se situent au stade de l'action, tant pour le processus de l'impact persuasif que pour le changement comportemental. Nous remarquons que le reste des gens n'ont pas pu passer du stade de la contemplation à ceux de l'action et du maintien en raison des facteurs limitants externes. Or cela ne signifie pas pour autant qu'ils ont stagné à ce stade, comme nous le verrons ci-après.

Question 3 - *First-person effect* : la transmission d'information

Environ 90 % des répondantes et répondants affirment avoir transmis l'information acquise à leurs proches, dans leur milieu de travail ou sur les réseaux sociaux. Ces participantes et participants ont donc atteint l'étape de l'*advocacy*. Seuls deux répondants et répondantes admettent qu'ils n'ont pas transmis l'information; ceux-ci n'ont pas non plus modifié leur comportement. Dix autres personnes qui n'avaient pas pu changer leur comportement malgré leur désir de le faire ont tout de même partagé l'information. Une personne a même tenté de faire changer l'éclairage dans son milieu de travail, ce qui prouve qu'elle se situe à l'étape de l'action et de l'*advocacy*, puisqu'elle en a parlé à ses collègues. Ce constat porte à croire que l'étape de l'*advocacy* n'est pas nécessairement précédée d'actions tangibles, mais minimalement d'intention d'action ce qui les positionne à l'étape de la contemplation. Ces résultats permettent de constater le succès du *first-person effect* dans le cas étudié.

Facteurs facilitants et facteurs limitants

L'expérience constitue un facteur facilitant marquant, puisque la foule a assisté à une soirée d'observation astronomique en plein air ou à un spectacle sur écran géant, à la suite de la présentation. On fait ainsi appel à leurs émotions pour réaliser l'ampleur du problème. À l'instar des facteurs facilitants de l'étude de Pruneau, les échanges avec l'animateur et les questions posées constituent aussi un facteur facilitant, puisque ces interactions poussent à la réflexion et à l'introspection.

Le plus grand facteur limitant qui est ressorti des questionnaires est l'impuissance. En effet, 12 personnes ont dit ne pas pouvoir améliorer leurs comportements, car en tant que locataires de leur logement, il leur est impossible de modifier l'éclairage extérieur ni en intensité, ni en couleur,

ni en orientation. Seule la solution concernant la période d'éclairage pouvait, parfois, être appliquée.

Un participant de la S2 nous a confié : « J'en ai parlé quelque fois autour de moi, mais ce n'est pas toujours évident parce que mes proches ne comprennent pas l'importance de porter attention à l'éclairage. » Il s'agit là d'un des facteurs relevés par Pruneau dans son étude, soit le manque de sensibilisation de l'entourage. L'auteure avait aussi dénoté l'oubli, le manque de temps et la fatigue : facteurs que n'a pas relevés notre enquête terrain.

Monroe et Brian désignent comme barrière extérieure le manque de motivation et l'absence d'un groupe de soutien. Dans notre étude, il n'y avait pas de groupe de soutien et, dans les réponses aux sondages, personne n'a mentionné manquer de motivation.

Les résultats du temps 1 ont permis de cerner où se situaient les membres du public dans le processus de modification comportementale, et quelles stratégies les avaient guidés, puis de déterminer leur évolution au sein du processus de l'impact persuasif. Le temps 2 a révélé des constats intéressants sur ce processus de persuasion et sur l'étape de l'action, comme point de jonction des deux processus. Les résultats nous ont permis d'assurer le suivi du processus de modification comportementale et de vérifier l'efficacité des stratégies de vulgarisation employées.

Chapitre 5 : Discussion

À la lumière des résultats de cette étude, nous pouvons dresser un schéma synthèse théorique ([Figure 10](#) Schéma synthèse des deux processus, p. 92) des étapes par lesquelles ont transité les participantes et participants, en suivant les deux processus qui s'emboîtent et se complètent : le processus de l'impact persuasif et celui de la modification comportementale. Ce diagramme permet de visualiser les liens qui unissent les différentes étapes des deux processus entre elles, de voir le taux de participantes et participants qui ont atteint chacune des étapes et quand, et finalement de situer les maillons qui ont été affaibli et qui ont, conséquemment, nui à l'atteinte des objectifs. Les étapes du processus de l'impact persuasif, à gauche sur fond pâle, sont encerclées et celles du processus de modification comportementale, à droite sur fond plus foncé, sont encadrées, les contours rectangulaires aux coins arrondis symbolisent les étapes qui appartiennent aux deux processus à la fois. Rappelons que les deux processus se déroulent simultanément. Le schéma se lit de façon chronologique; en haut, le temps 0, avant la présentation, est un peu comme la situation initiale : à quelle étape se situaient les participantes et participants avant l'expérience? Ensuite, vient l'élément déclencheur : la présentation. C'est à partir de ce point que nous pourrions étudier les changements d'étapes. Par la suite, nous enchaînons avec le temps 1, directement après la présentation, et le temps 2, deux mois plus tard. Pour ce qui est du temps 0 et du temps 1, le pourcentage se rapporte sur 80 participantes et participants, tandis que pour le temps 2, les résultats sont en fonction des 22 participantes et participants qui ont participé aux temps 1 et 2.

Comme nous en avons discuté précédemment, avant la présentation (au temps 0), 4 personnes n'étaient pas au courant de ce qu'est la pollution lumineuse et 20 en avaient entendu parler mais sans être bien renseignées, ce qui donne au moins 30 % des gens qui peuvent être considérés

comme étant à l'étape de la précontemplation. Au total, 56 personnes avaient affirmé qu'elles connaissaient l'existence de la pollution lumineuse, mais impossible de savoir combien étaient uniquement rendues à l'étape de la contemplation, ou même de la précontemplation, ou combien se situaient à l'étape de l'action, du maintien ou de l'*advocacy*. Trois personnes ont mentionné, au second sondage, qu'elles avaient déjà de bons comportements avant la présentation, ce qui les situe au stade de l'action ou du maintien pour les temps 0 et 1. Nous soustrayons donc ces 3 personnes des 56 inclassables pour obtenir 66 % des gens qui sont inclassables. Ces données concernent les gens avant le début du processus de l'impact persuasif relié à la présentation.

Comme nous l'avons observé dans notre étude et comme nous l'illustrons dans le diagramme, le nombre de gens rendus à l'étape de la contemplation s'est précisé au cours de la présentation. Le résultat de 88 %, au temps 1, représente donc les individus qui avaient l'intention de modifier leur comportement. Nous pouvons aussi comprendre que 8 % des participantes et participants ne prévoient pas modifier leurs comportements, pour elles et eux, le processus s'arrête à l'étape de la précontemplation. Puis, au temps 2, 12 personnes ont stagné au stade de la contemplation et 7 sur les 22 sont passées à celle de l'action. C'est entre ces deux étapes que le processus a rencontré deux facteurs limitants majeurs : le temps et l'impuissance. Tel que nous l'avons vu, les 3 individus qui se situaient à l'action ou au maintien aux temps précédents peuvent être considérés à l'étape du maintien une fois au temps 2. Ajoutons que 90 % des participants se situent tout de même à l'étape de l'*advocacy*, qu'ils aient ou non précédemment transité par les étapes de l'action et du maintien. Cependant, il est inévitable de passer par l'étape clé de la contemplation avant d'atteindre l'étape de l'*advocacy*. Difficile d'analyser en profondeur les raisons qui ont empêché les deux personnes restantes d'atteindre l'étape finale, puisque l'échantillon est trop petit. Nous remarquons que

personne parmi les individus à l'étape de la précontemplation du temps 1 n'ont répondu au sondage de suivi.

Le processus de l'impact persuasif s'observe plus simplement. Selon nos résultats, l'étape de l'attention a été atteinte par tout le monde, tout comme l'étape de l'acceptation, puisque toutes et tous avaient compris la nécessité d'agir et avaient l'intention de transmettre l'information. Il est intéressant de remarquer que l'étape de la compréhension n'a pas été un frein pour l'acceptation, même si moins de gens l'ont atteint complètement. Nous pouvons aussi voir la différence entre la compréhension des effets et solutions au temps 1 et leur rétention au temps 2 ; le temps qui s'est écoulé a causé un obstacle majeur à la rétention d'information, contribuant ainsi à complexifier le passage vers l'étape finale du processus, l'action. Or, remarquons que plus d'individus ont atteint l'étape de l'action que celle de la rétention⁵², ce qui porte à croire que même l'acceptation du message est un facilitateur plus fort que la rétention complète de l'information, malgré la nécessité évidente de comprendre et retenir un minimum d'information afin de pouvoir agir efficacement.

⁵² Rappelons que les étapes ne s'enchaînent pas nécessairement de façon linéaire.

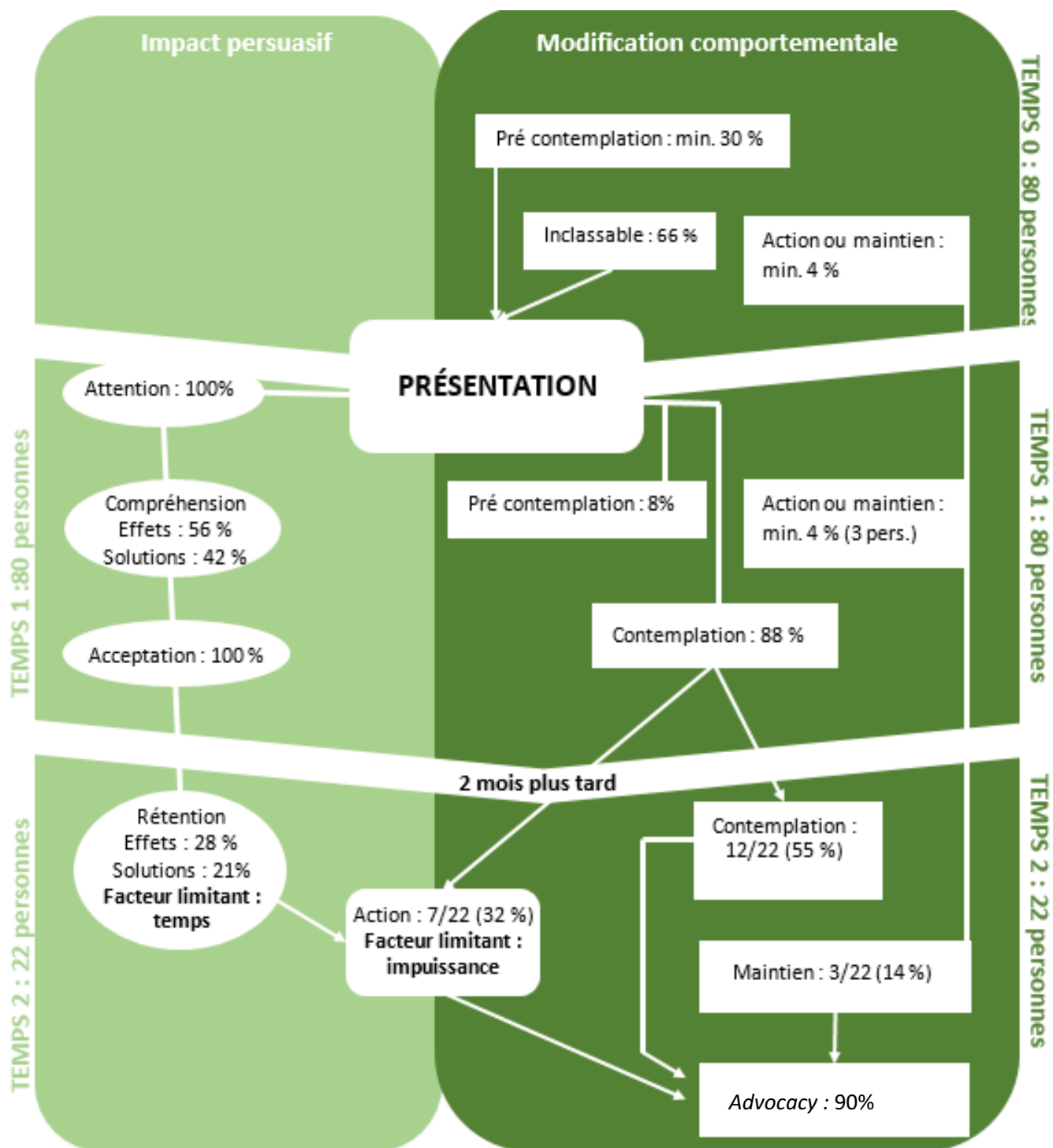


FIGURE 10 SCHÉMA SYNTHÈSE DES DEUX PROCESSUS

Nous avons envisagé d'ajouter le *first-person effect* au processus de l'impact persuasif, mais selon McGuire, le processus est déjà achevé, puisque le public est « persuadé » dès qu'il franchit l'étape de l'application d'actions. Rappelons que le stade de l'*advocacy* a néanmoins sa place dans le processus de la modification comportementale, car il participe à la sensibilisation d'un plus grand nombre d'individus.

D'après notre recherche, l'exemplarité, la comparaison, les récits et les données scientifiques sont des stratégies qui aident à la compréhension et à l'acceptation, dans le processus de l'impact persuasif. Le visuel et l'humour ont davantage d'effet sur la rétention et l'action et ont donc des impacts sur les deux processus. Or une campagne efficace de sensibilisation et de modification comportementale doit reposer sur un amalgame de stratégies. Ajoutons, à celles déjà citées, l'appel aux émotions, l'humanisation et l'expérience, qui englobent les deux processus évolutifs des sujets participants.

La reformulation des termes s'est avérée une stratégie assez efficace, mais si les mots *mercure* et *sodium* avaient été mieux vulgarisés, peut-être que les solutions de l'intensité et de la couleur auraient été plus mises en application.

Le récit et l'exemplarité ont également prouvé leur pertinence. Le récit a contribué à conserver l'attention des destinataires, mais aussi à créer des liens logiques entre les diverses informations. L'exemplarité est un outil tout désigné pour la communication visant à l'adhésion et à la modification comportementale, puisqu'elle met en évidence la faisabilité et l'accessibilité du comportement suggéré en proposant des solutions concrètes et éprouvées.

L'interaction par les questions a été la grande surprise de notre étude, puisque cette stratégie a rarement été soulevée dans notre recension théorique. Nous avons choisi de considérer cette

technique comme relevant de l'humanisation, puisque c'est souvent sous cette « forme » que ce type d'interactions est discutée par les chercheurs et chercheuses.

Le visuel est omniprésent dans nos trois grilles. Il occupe une place prépondérante dans la présentation et dans les réponses recueillies. En premier lieu, le visuel se situe en haut du palmarès des moyens les plus efficaces lors de la présentation et pour la rétention d'informations. Il fait office de plateforme pour d'autres stratégies de vulgarisation scientifique et de communication comme le récit, la comparaison, l'appel à l'émotion, l'exemplarité, la clarté et même la reformulation. En effet, des images explicatives illustrent ce dont il est question et contribuent à clarifier les propos de l'animateur. De plus, le diaporama projeté présente les diverses solutions proposées et leurs impacts sur la pollution lumineuse. Nous nous rangeons du côté de Lapointe quand il affirme qu'« on assiste parfois à une domination du visuel » (Lapointe, 2008 : p. 53). La raison de cette efficacité réside, d'une part, dans le fait que le visuel regroupe plusieurs autres moyens, et, d'autre part, s'explique par un renforcement du lien de connivence avec le public. Grâce au visuel, le public tisse des liens entre les diverses notions communiquées et avec ce qu'il connaît déjà, ses souvenirs, ses sentiments. Précisons également que le sujet de l'astronomie est très fortement lié à la représentation visuelle, surtout en cette ère de multimédia. D'ailleurs, le diaporama contenait, outre des photos, des images graphiques et des schémas ainsi qu'une courte vidéo (diapositive 4). Ces supports, combinés aux questions, aux discussions et à la présentation magistrale, démontrent la complexité de la communication et des divers moyens employés.

Pour ce qui est de l'atteinte des objectifs de communication de la RICEMM pour la présentation, nous pouvons dire, à la suite de notre étude, que le public qui a participé à la cueillette de données a pris conscience de l'ampleur de la problématique et de ses effets néfastes ainsi que les solutions proposées pour y remédier. Aussi, comme l'indique le sondage de suivi, 40 % des gens ont reconnu

le rôle de l'organisme qui chapeaute la réserve de ciel étoilé, soit la RICEMM. Les autres n'ont simplement pas cité cette information lors de l'entretien. Les objectifs de modification comportementale, par contre, n'ont été que partiellement atteints. En effet, selon les résultats, seulement 32 % des gens ayant participé au sondage de suivi ont modifié leurs comportements modérément ou significativement. L'objectif principal de la présentation, c'est-à-dire l'adhésion du public au concept de la pollution lumineuse, a été atteint. Nous appuyons nos propos sur les résultats concernant l'intention de modification comportementale et de transmission d'information ainsi que sur les changements comportementaux appliqués et la transmission réelle d'information.

Les présentations étudiées sont un exemple de communication systémique, car l'animateur interagit avec le public, pose des questions, discute avec le public, fait des blagues et s'adapte aux aléas contextuels. En effet, ses propos, sa façon de les amener et son attitude générale (rappelons l'incitation à l'applaudissement lors de la présentation des images comparatives du village de La Patrie) sont en constante rétroaction avec le public. L'animateur s'efforce, tout au long de la présentation, de tisser des liens de complicité entre lui et le public. Notons que les membres du public ont très peu interagi entre eux, probablement en raison de la disposition des lieux. Si la présentation s'était déroulée dehors, sous les étoiles, les gens auraient été debout et auraient peut-être été plus enclins à échanger avec l'animateur, à interagir avec lui. À l'opposé, si la présentation s'était déroulée devant un public très jeune, en plein jour, dans un gymnase, par exemple, l'attention et l'interaction auraient été complètement différentes.

Les données dénotent que le public a fait preuve d'un certain immobilisme comportemental malgré une intention d'action ferme et généralisée, en raison des facteurs limitants et des obstacles mentionnés. Nous estimons que les réactions observées conviennent davantage à des objectifs de transmission de l'information qu'à des objectifs de modification comportementale.

5.1 Limites et biais

Puisque nous avons déjà travaillé pour la lutte contre la pollution lumineuse, nous étions au courant des effets, des solutions et des termes spécialisés employés. Nous n'avions donc pas un regard purement extérieur sur le sujet. Cela peut avoir influencé notre perception de l'observation des présentations ou des entrevues lors du sondage de suivi. Nous considérons toutefois notre connaissance du sujet comme enrichissante pour la présente étude, puisque nous savons comment se déroulent les processus de l'impact persuasif et de changement comportemental concernant la pollution lumineuse en les ayant nous-même vécus.

Nous considérons aussi comme un biais le fait que la participation à l'étude soit volontaire (sauf bien sûr dans les cas de l'observation et des résumés qualitatifs). Remplir le questionnaire papier se faisait sur une base volontaire, tout comme la participation au suivi de l'étude, dans le deuxième temps. Ceux et celles qui ont accepté de se prêter à l'exercice avaient sans doute des prédispositions favorables au sujet de la pollution lumineuse, ou, du moins, à la sensibilisation environnementale au sens large. Qui plus est, l'ensemble des gens ayant manifesté leur intention de participer au sondage de suivi s'engageaient presque à passer à l'action, c'était comme s'ils concluaient une entente avec nous.

Une limite réside dans notre impossibilité à mesurer les actions réelles posées par les participantes et participants concernant l'éclairage ou la transmission d'informations. Nous nous sommes fiée à leur honnêteté.

Certaines questions et certains choix de réponses auraient pu être intégrés dans nos sondages. Notamment au premier sondage, il aurait été pertinent d'ajouter la case à cocher *J'ai déjà de bons comportements concernant l'éclairage* et un endroit pour nommer ces derniers (dans les choix de

réponses de la question 7, du premier sondage). Aussi, il aurait été judicieux de savoir si les gens parlaient déjà de la pollution lumineuse dans leur entourage et en étaient donc à l'étape de l'*advocacy*, avant même le début de la présentation. Toujours dans le premier sondage, certaines personnes ne comprenaient pas le mode de réponses à la question concernant les moyens de vulgarisation (Q6), parfois elles indiquaient des crochets ou choisissaient plusieurs premières positions, ce qui n'a pas pu être comptabilisé et qui a pu limiter les résultats. Lors du sondage de suivi, une question au sujet des actions réalisées par la RICEMM aurait été pertinente. Ces lacunes dans les questionnaires entraînent un manque d'informations qui auraient permis de dresser un portrait plus complet de la situation.

De plus, l'échantillon général aurait pu être plus gros et plus représentatif, surtout pour le temps 2, alors que peu de gens ont répondu à l'appel (trois personnes seulement pour la S2).

Maintenant que les résultats ont été analysés et que certains constats en ont découlé, nous désirons émettre quelques propositions à l'intention des vulgarisateurs et vulgarisatrices scientifiques.

5.2 Recommandations à l'intention des vulgarisateurs

Cette étude permet de vérifier l'efficacité de la vulgarisation scientifique de sensibilisation en fonction des objectifs définis par la RICEMM, dans le cadre de la présentation sur la pollution lumineuse. Les divers facteurs facilitants et limitants énumérés au chapitre 4 ciblent déjà des forces à conserver et des faiblesses à travailler. Afin de compléter ces outils, nous émettons quelques recommandations élaborées à partir des constats de l'enquête terrain.

RECOMMANDATION 1 : Dans le but d'éliminer l'un des principaux facteurs limitants, soit le manque de pouvoir des destinataires qui sont locataires, la RICEMM pourrait organiser des présentations pour les propriétaires d'immeubles d'habitation.

RECOMMANDATION 2 : Outre le site Internet, la création d'un aide-mémoire tangible serait un outil pertinent afin de rappeler aux gens dans leur quotidien les actions qu'ils peuvent entreprendre pour améliorer leur comportement. Cet outil pourrait amoindrir les limites à la rétention efficace.

RECOMMANDATION 3 : Pruneau insiste sur la force de l'engagement concret du public pour changer son comportement. Cependant, cette solution ne s'applique pas vraiment à l'ASTROLab puisqu'il n'y a pas de suivi effectué auprès des membres de public (l'enquête menée a, bien sûr, dérogé à cette habitude). Il serait toutefois possible de renforcer la communauté active de soutien, *via* les réseaux sociaux, par exemple, qui pourrait outiller le public et le soutenir dans ses actions.

RECOMMANDATION 4 : Il serait plus convaincant de mettre l'accent sur les caractéristiques du comportement modifiable pour les quatre principales solutions proposées dans la présentation, afin que les membres du public se sentent concernés et passent, minimalement, à l'étape de l'action.

RECOMMANDATION 5 : L'animateur pourrait intégrer le profil des locataires dans les solutions contre la pollution lumineuse. Ils et elles peuvent, comme certains sujets de notre étude ont fait, modifier la période durant laquelle ils éclairent, mais également demander à leur propriétaire de modifier l'orientation, la couleur et l'intensité des sources lumineuses, en le sensibilisant au sujet de la pollution lumineuse, en exposant les impacts sur la santé et l'environnement ou en soulevant une question d'ordre énergétique et économique.

Nous souhaitons que les recommandations proposées puissent être utiles pour les futures communications en lien avec la pollution lumineuse ou avec un autre sujet quelconque visant la modification comportementale.

Conclusion

Dès les premières pages de ce mémoire, nous avons exposé la situation de la pollution lumineuse et ses subtilités, ainsi que l'apport de la RICEMM à la lutte contre ce problème environnemental et scientifique d'envergure. Nous avons établi d'abord le manque de connaissance au sujet de la vulgarisation scientifique dans les présentations visant la sensibilisation et la modification comportementale, pour un sujet d'ordre environnemental et scientifique. Puis, les questions de recherche qui ont dirigé l'étude ont été posées : *Quelles sont les stratégies de vulgarisation scientifique dans un objectif de modification comportementale? Lesquelles sont utilisées à l'ASTROLab? Lesquelles sont les plus efficaces? Existe-t-il une corrélation entre la modification comportementale et la promotion de l'information par les destinataires?* Pour répondre le plus précisément possible à la question concernant l'efficacité, il était de mise d'identifier les objectifs de la présentation visés par la RICEMM⁵³ et d'étudier s'ils ont été atteints partiellement ou totalement. Nous fournissons des pistes de réponses plus complètes aux chapitres 4 et 5, mais brièvement, l'étude laisse comprendre que le public qui a participé à la cueillette de données a pris conscience de l'ampleur de la problématique et de ses effets néfastes ainsi que des solutions proposées pour y remédier. Aussi, comme l'indique le sondage de suivi, 40 % des gens ont reconnu le rôle de l'organisme.

Avant les résultats, vient la théorie. C'est au second chapitre que le lecteur ou la lectrice a pu s'imprégner des diverses théories qui alimentent l'étude : le discours de sensibilisation, dans lequel s'imbrique le discours persuasif; la communication de la complexité, qui englobe la vulgarisation

⁵³ 1) Faire prendre conscience de l'ampleur de la problématique qu'est la pollution lumineuse, principalement pour l'aspect scientifique et pour la santé, mais aussi pour l'environnement; 2) soulever des pistes de solutions réalisées et réalisables en proposant des exemples concrets de conversion effectuée et des solutions applicables (modifier la couleur, la période d'éclairage, l'orientation et l'intensité de celle-ci); 3) positionner l'existence de la RICEMM.

scientifique; la modification comportementale et la théorie du *first-person effect*. Ce chapitre a permis de situer l'état actuel des recherches dans le domaine et les grands constats qui en ressortent. Ce chapitre théorique recense les diverses stratégies de communication (tant de vulgarisation que de persuasion) existantes, approfondit les deux principaux processus (celui de l'impact persuasif et celui de la modification comportementale) et expose les caractéristiques du comportement modifiable et les facteurs facilitants et limitants.

La méthodologie se divise en deux temps (Temps 1 et Temps 2). Le premier temps comprend l'observation des présentations traitant de pollution lumineuse, sous forme qualitative avec les résumés et sous forme quantitative avec la grille d'observation, ainsi que le premier sondage. Le deuxième temps se situe deux mois après les présentations et inclut le sondage de suivi par téléphone ou par courriel. C'est à cette étape de cueillette d'informations que nous avons pu prendre réellement le pouls de la vulgarisation scientifique dans la présentation étudiée à l'ASTROLab.

Nous avons constaté que la principale stratégie de vulgarisation scientifique efficace pour la modification comportementale est celle qui repose sur les caractéristiques du comportement modifiable, tel que nous l'expliquons dans l'analyse des résultats. L'exemplification semble aussi avoir porté ses fruits, mais de façon moins évidente. Le visuel et la clarté des termes ainsi que la crédibilité et l'humour ont participé à la compréhension, tout comme la stratégie de l'appel à l'émotion, qui a aussi contribué à l'attention. Bien sûr, la persuasion, et par ricochet la rétention de l'information, est en grande partie responsable de la modification comportementale. La rétention a été consolidée grâce au visuel, à l'exemplarité et au récit, ainsi qu'un peu grâce à l'appel à l'émotion et à la comparaison. L'humour y a également joué un rôle, en aidant à conserver l'attention et en contribuant à la rétention d'information associée au sentiment positif vécu par les participants. Ceci dit, il a été démontré que le taux de rétention s'est estompé en deux mois, ce qui peut

s'expliquer par le laps de temps écoulé, sans oublier l'absence de groupe de soutien, d'engagements ou même d'outils aide-mémoire. Nous constatons que, dans le processus de l'impact persuasif, l'étape de la rétention est celle qui a le plus posé problème. Dans cette étude, nous avons mis l'accent sur les stratégies de vulgarisation scientifique et sur les façons de communiquer qui mènent à une modification comportementale. Nos recherches théoriques n'étaient pas précisément tournées vers les stratégies de rétention de l'information, à part pour les méthodes comme le visuel, l'expérience ou l'humour. Il serait pertinent de refaire une étude qui permettrait d'approfondir les assises théoriques reliées à la mémorisation d'information, afin de diriger autrement la méthodologie ou l'analyse des résultats, et d'en arriver à des recommandations utiles à ce sujet.

Nous avons tout de même pu formuler quelques recommandations à partir de l'étude menée, présentées sous la forme de cinq énoncés. Brièvement, nous suggérions de cibler stratégiquement des groupes avec un plus grand pouvoir d'action (propriétaires d'immeubles), nous recommandions aussi la conception d'un aide-mémoire pratique et la création d'une communauté de soutien. Finalement, nous avons soulevé qu'il serait bon d'insister sur les caractéristiques d'un comportement modifiable et de fournir des solutions concrètes spécifiques aux locataires.

Nous avons remarqué divers degrés de compréhension, de rétention, d'action et de maintien. Nous avons tenté d'identifier grossièrement à quel niveau de compréhension ou de rétention en était les participantes et participants, mais comme nous n'avions pas planifié d'identifier ou d'analyser les degrés dans ces variables, nous ne disposions pas de tous les éléments pour dresser un portrait crédible de chacune et chacun.

Afin d'obtenir des résultats plus probants, il faudrait choisir un groupe qui accepterait qu'on vérifie, d'une façon quelconque, que des modifications à l'éclairage ont bel et bien été effectuées.

L'impuissance des sujets étudiés à l'étape de l'action est aussi un obstacle à l'adoption de nouveaux comportements. L'ASTROLab a fait des présentations auprès d'architectes et d'urbanistes, qui ont la possibilité de changer les habitudes d'éclairage dès la conception des édifices. Mener la même étude avec ce public cible fournirait des résultats complètement différents. Il serait pertinent de faire l'étude sur un public qui n'a pas choisi d'assister à la présentation ou qui n'aurait aucune idée de ce qu'est la pollution lumineuse. Ces destinataires seraient donc assurément à l'étape de la précontemplation, dans le modèle de McGuire, et il faudrait partir de la toute première étape pour les persuader.

En ce qui a trait à la relation entre la modification comportementale et le *first-person effect*, nous estimons qu'il y a des traces de corrélation puisque, sur les 90 % des gens qui se sont rendus à l'étape de l'*advocacy* et qui avaient l'intention de modifier leur comportement, deux seulement n'ont pas transmis l'information et n'ont pas non plus modifié leur comportement. À la lumière de ces résultats, nous remarquons que l'étape de l'*advocacy* n'est pas nécessairement précédée de l'application d'actions, mais minimalement de l'intention d'action, ce qui équivaut, en fait, à l'étape de la contemplation.

D'autres études pourraient porter sur les façons de faire jaillir le *first-person effect* chez le récepteur, puisque nous trouvons très peu d'études communicationnelles tenant compte de cet effet, qui, tel que nous l'avons vu, semble bien réel. Cette théorie pourrait s'avérer utile dans divers domaines afin de faciliter l'atteinte des objectifs et de créer une sorte de « chaîne de persuasion ».

Étudier les autres outils de vulgarisation scientifique, le site Internet, la documentation existante, les affiches, constituerait aussi une piste pertinente pour compléter l'étude des stratégies concernant la sensibilisation à la lutte contre la pollution lumineuse. Observer la participation active dans les autres sphères d'activités de l'ASTROLab pourrait également être très révélateur. Par exemple, les

visites guidées de l'observatoire populaire ou les activités du Cosmodôme Velan, musée à l'intérieur de l'ASTROLab, proposent diverses formes d'interactions entre le vulgarisateur et le public.

Il est intéressant d'observer les interactions entre l'animateur et le public tant lors des présentations que de l'observation astronomique à l'extérieur. Nous avons constaté l'efficacité de cette stratégie dans le processus de l'impact persuasif et de modification comportementale, notamment en ce qui concerne l'attention, la rétention, l'appel à l'émotion et la crédibilité. Les travaux sur les stratégies de vulgarisation scientifique dans un objectif de modification comportementale gagneraient à prendre plus en considération cette variable qu'est l'interaction entre le vulgarisateur et le public.

Crenn mentionnait que le troisième objectif d'une institution muséale, après avoir initié les visiteurs et les avoir informés des effets des activités humaines sur le sujet, était d'« espérer que les visiteurs se sentent alors naturellement enclins à modifier leur comportement et à s'engager dans des actions de défense de l'environnement » (Crenn, 2003 : p. 61). Il est encourageant de réaliser que cet espoir peut être accompagné de diverses stratégies de vulgarisation scientifique et de persuasion efficaces, comme nous avons pu l'observer à l'ASTROLab du Mont-Mégantic.

Bibliographie

- ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) en collaboration avec Kantar Media Intelligence, *L'humour au service du développement durable*, Synthèse des résultats de l'étude, août 2011, format diapositives, 71 diapositives.
- ANDSAGER, Julie L. et H. Allen White. *Self Versus Others: Media, Messages, and the Third-Person Effect*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates editions, 2007, 134 p.
- ASTROLab du Parc national du Mont-Mégantic, site Internet officiel de l'organisme, [En ligne], www.astrolab-parc-national-mont-megantic.org (Page consultée le 11 décembre 2014).
- BARIL, Gérald. *Vulgarisation scientifique et représentation de la science dans le Québec contemporain*, thèse de doctorat, Université de Montréal, Montréal, 1995, 395 p.
- BERNARD, Françoise. « Pratiques et problématiques de recherche et communication environnementale : explorer de nouvelles perspectives », *Communication et organisation*, [En ligne], n° 37, 2010, mis en ligne le 02 mai 2011, <http://communicationorganisation.revues.org/1275> (Page consultée le 15 juin 2014).
- BLANCHARD, Brigitte et Hélène Cajolet-Laganière. « La reformulation : un outil de créativité pour vulgariser la science », *Le choc des écritures : procédés, analyses et théories*, Montréal, Éditions Nota Bene, 1999, p. 123-135.
- CAJOLET-LAGANIÈRE, Hélène. « Vulgarisation scientifique et créativité : quelques pistes de recherche », *Le choc des écritures : procédés, analyses et théories*, Montréal, Éditions Nota Bene, 1999, p.147-153.
- CARON, André H., Catherine Mathys et Ninoska Marrder. « Science et médias : un mariage forcé », chapitre du livre *L'universitaire et les médias*, Montréal, Liber, 2013, p. 105- 127.
- CATELLANI, Andrea. « La communication environnementale interne d'entreprise aujourd'hui », *Communication et organisation* [En ligne], n° 36, 2009, mis en ligne le 11 mars 2011, <http://communicationorganisation.revues.org/985> (Page consultée le 3 juin 2014).
- CHABROL, Claude et Miruna Radu. *Psychologie de la communication et persuasion*, Coll. « Ouvertures psychologiques », Bruxelles, De Boeck, 2008, 315 p.
- CRENN, Gaëlle. « Le Biodôme de Montréal : un espace public pour l'environnement? », chapitre du recueil *Communiquer l'information scientifique : éthique du journalisme et stratégie des organisations*, sous la direction de Claude Leboeuf et Nicolas Pélissier, [s.l.], Éditions l'Harmattan, 2003, p. 59-74.
- DE ROSNAY, Joël. *L'écologie et la vulgarisation scientifique : de l'égocitoyen à l'écocitoyen*, (Conférence donnée en 1990 au Musée de la Civilisation), Saint-Laurent, Éditions Fides, 1994, 46 p.

- FAYARD, Pierre et Tania Arboleda. « Vers la co-génération de savoir? Impact des T.I.C. sur la communication publique des sciences et des techniques », *Communiquer l'information scientifique : éthique du journalisme et stratégie des organisations*, sous la direction de Claude Leboeuf et Nicolas Péliissier, [s.l.], Éditions l'Harmattan, 2003, p. 21-34.
- GRIZE, Jean-Blaise. « Argumentation et logique naturelle : Convaincre et persuader », *Hermès, La Revue*, vol. 1, n° 15, 1995, C.N.R.S. Éditions, p. 263-269.
- GRUNER, Charles R. « Wit and humour in mass communication » chapitre 13 dans *Humour and laughter: theory, research and applications* par Chapman, Anthony J. et Hugh C. Foot, Transaction publishers, 1996, p. 287-312.
- JACOBI, Daniel. « Sémiotique du discours de vulgarisation scientifique », *Semen* [En ligne], vol. 2, 1985, mis en ligne le 04 juin 2007, <http://semen.revues.org/4291> (Page consultée le 17 décembre 2014).
- JACOBI, Daniel. *La communication scientifique ; discours, figures, modèles*, Coll. « Médias & sociétés », Presses Universitaires de Grenoble, 1999, 277 p.
- JACOBI, Daniel et Bernard Schiele (dir.). *Vulgariser la science, le procès de l'ignorance*, Seyssel, Champ Vallon, 1988, 284 p.
- JURDANT, Baudouin. « Vulgarisation scientifique et idéologie », *Communications*, n° 14, 1969, p. 150-161.
- LAPOINTE, Pascal. *Guide de vulgarisation - Au-delà de la découverte scientifique : la société*, Québec, Éditions MultiMondes, 2008, 329 p.
- LASZLO, Pierre. *La vulgarisation scientifique*, Coll. « Que sais-je? », Paris, Éditions PUF, 1993, 126 p.
- LEBOEUF, Claude et Nicolas Péliissier. « Communiquer dans la complexité », introduction du recueil *Communiquer l'information scientifique : éthique du journalisme et stratégie des organisations*, sous la direction de Claude Leboeuf et Nicolas Péliissier, [s.l.], Éditions l'Harmattan, 2003, p. 13-19.
- LEHMAN, Philip K. and E. Scott Geller. "Behavior Analysis and Environmental Protection: Accomplishment and Potential for More", *Behavior and Social Issues*, issue 13, University of Illinois, Chicago Library, 2004, p. 13-32.
- LE MAREC, Joëlle. « Le public dans l'enquête, au musée, et face à la recherche », *La publicisation de la science : exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 2005, p. 75-102.
- LETHIERRY, Hugues, en collaboration avec le CRIH - CORHUM (Centre de recherche interdisciplinaire sur l'humour – Comique, rire, humour). *Rire en toutes lettres*, Paris, Presses universitaires du Septentrion, 2001, p. 83-95.
- LIBAERT, Thierry. *Communication et environnement, le pacte impossible*, Paris, Presses Universitaires de France, 2010, 180 p.

- LIBAERT, Thierry. *La communication verte*, Paris, Éditions Liaisons, 1992, 218 p.
- LIN, Sue-Jen. « Perceived Impact of a Documentary Film: An Investigation of the First-Person Effect and Its Implications for Environmental Issues », *Science Communication*, SAGE Publications, vol. 35, n° 6, décembre 2013, p. 708-733, [En ligne], <http://scx.sagepub.com/content/35/6/708> (Page consultée le 4 juin 2014).
- LYNCH, Owen. H. « Humorous Communication: Finding a Place for Humor in Communication Research », *Communication Theory*, vol. 12, n° 4, novembre 2002, p. 423-445.
- MEYER, John C. « Humor as a double-edged sword », *Communication Theory*, vol. 10, n° 3, août 2000, p. 310-331.
- MONROE, Martha C. and Brian A. Day. *Environmental Education and Communication for a Sustainable World: Handbook for International Practitioners*, Academy for Educational Development, Washington D.C., 2000, 138 p.
- MORIN, Edgar. *Introduction à la pensée complexe*, Paris, ESF Éditeur, 1990, 157 p.
- NISBETT, Gwendelyn. *Political humour and third-person perception*, thèse de doctorat, Université d'Oklahoma, 2011, p. 1-97.
- OPPLIGER, Patrice A. « Humour and Learning », *Communication and Emotion: essays in honor of Dolf Zillmann*, Lawrence Erlbaum Associates, Londres, 2011, Chapitre 11, p. 255-273.
- PACHOCINSKA, Elzbieta. « Stratégies persuasives dans le discours publicitaire des campagnes de sensibilisation aux problèmes écologiques », *Romanica Cracovensia*, vol. 11, Karkow, 2012, p. 327-336.
- PÉTROFF, André Jean. « Sémiologie de la reformulation dans le discours scientifique et technique », *Langue française*, n° 64, « Français technique et scientifique : reformulation, enseignement », 1984, p. 53-67.
- PROCHASKA, J.O., J.C Norcross et C.C. DiClemente. *Changing for good. A revolutionary six-stage program for overcoming bad habits and moving your life positively forward*, New York, Harper Collins, 1995 (c1994), 2^e édition: 2002, 304 p.
- PRUNEAU, Diane, A. Doyon, J. Langis, L. Vasseur, G. Martin, E. Ouellet et G.Boudreau. « L'adoption de comportements environnementaux: motivations, barrières et facteurs facilitants » (Version française de "The Process of Change Experimented by Teachers and Students when Voluntarily Trying Environmental Behaviours") *Applied Environmental Education and Communication*, vol. 5, n° 1, Routledge, Université de Moncton, 2006, p. 33-40.
- RADIO-CANADA. *La santé et l'économie, les priorités des Québécois*, 10 mars 2014, [En ligne], <http://ici.radio-canada.ca/sujet/elections-quebec-2014/2014/03/10/007-sondage-crop-election-enjeux.shtml> (Page consultée en août 2015).
- REVKIN, Andrew. « Tackling the climate communication challenge », chapitre 9 de *Successful science communication: telling it like it is*, Cambridge University Press, 2011, p. 137-150.

- RIVARD, Sol. « Caractère subliminal de la publicité humoristique : approche psychanalytique », *Revue québécoise de psychologie : L'Humour*, vol. 25, n° 1, 2004, p. 119-130.
- WATZLAWICK, Helmick Beavin et D. Jackson. *Pragmatics of Human Communication : A Study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes*, New York, W.W. Notron & Company, inc., 1967, 257 p.
- WINKIN, Yves (sous la direction de). *La nouvelle communication*, Coll. « Points », Paris, Éditions du Seuil, 1981, 390 p.
- WORNER, C.H., A. Romero et G. Bustamante. “Achievement evaluation within a non-conventional framework: some experiences in physics and humour”, *Physics Education*, vol. 45, n° 5, septembre 2010, p. 539-543.
- YIN, Robert K. *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd edition, California, Sage Publications, 2003, 219 p.
- ZBINDEN, Amandine. *Communication engageante et représentations sociales : une nouvelle articulation théorique*, thèse, obtention du grade de docteur en psychologie, Université de Bourgogne, Bourgogne, 2011, 296 p.
- ZHENG, Nian et Limei Zhang (China Research Institute for Science Popularization). « Evaluative Thinking in Science Popularization”, *Technology Management in the Energy Smart World*, (actes d’un congrès du *Portland International Center for Management of Engineering and Technology*, tenu du 31 juillet au 4 août 2011, à Portland, en Oregon, aux États-Unis), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), p. 16-19, [En ligne], ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6017610 (Page consultée le 16 octobre 2014).

Annexes

Annexe I : Lettre explicative destinée aux participantes et participants

Participation à une étude portant sur les stratégies de vulgarisation scientifique dans un objectif de sensibilisation ⁵⁴

Chère participante, cher participant,

En tant qu'étudiante à la maîtrise en communication à l'Université de Sherbrooke, j'effectue une étude de réception. Cette recherche porte sur les stratégies de vulgarisation scientifique employées dans un objectif de sensibilisation. Nous avons choisi de m'intéresser aux présentations sur la pollution lumineuse à l'ASTROLab du Mont-Mégantic. Votre participation est requise pour répondre à un questionnaire comptant neuf courtes questions sur la présentation à laquelle vous venez d'assister, le sondage concerne la portion traitant de la pollution lumineuse. Rassurez-vous, il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Le temps estimé pour remplir ce questionnaire ne dépassera pas 10 minutes.

En répondant à ce sondage, vous consentez à ce que les informations fournies soient utilisées à des fins de recherche, dans le cadre d'un mémoire de maîtrise. Votre participation à la recherche ne comporte aucun inconvénient considérable, si ce n'est que de donner de votre temps. Tous les renseignements recueillis au cours du projet de recherche demeureront strictement confidentiels. Afin de préserver votre identité et la confidentialité de ces renseignements, vous ne serez identifié(e) que par un numéro de code. Vous pourrez inscrire dans le questionnaire si vous souhaitez ou non participer à la deuxième partie de l'étude.

Il est entendu que votre participation à ce projet de recherche est tout à fait volontaire et que vous restez libre, à tout moment, de mettre fin à votre participation sans avoir à motiver votre décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit. Toutefois, si vous ne participez qu'à la première partie de l'étude, lorsque vous aurez rempli et retourné le questionnaire, il sera impossible de détruire les données puisqu'aucune information permettant d'identifier les répondantes et répondants n'aura été recueillie.

Les renseignements donnés resteront dans l'anonymat le plus complet. Les données recueillies seront conservées, sous clé, pour une période n'excédant pas 5 ans. Après cette période, les données seront détruites. Le Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi.

Pour toute question, n'hésitez pas à me joindre par courriel : maude.m.sevigny@usherbrooke.ca. Je vous remercie sincèrement de votre précieuse collaboration,

Maude M. Sévigny, Étudiante à la maîtrise en communication à l'Université de Sherbrooke
André Marquis, Directeur de recherche

⁵⁴ Les logos de l'Université de Sherbrooke ainsi que ceux de la RICEMM et de l'ASTROLab ont été ajoutés à cette page. Cette page ne sera pas brochée au questionnaire, les participantes et participants seront libres d'en conserver une copie.

Annexe II : Dispositif de support à la présentation



DIAPOSITIVE 1



DIAPOSITIVE 2

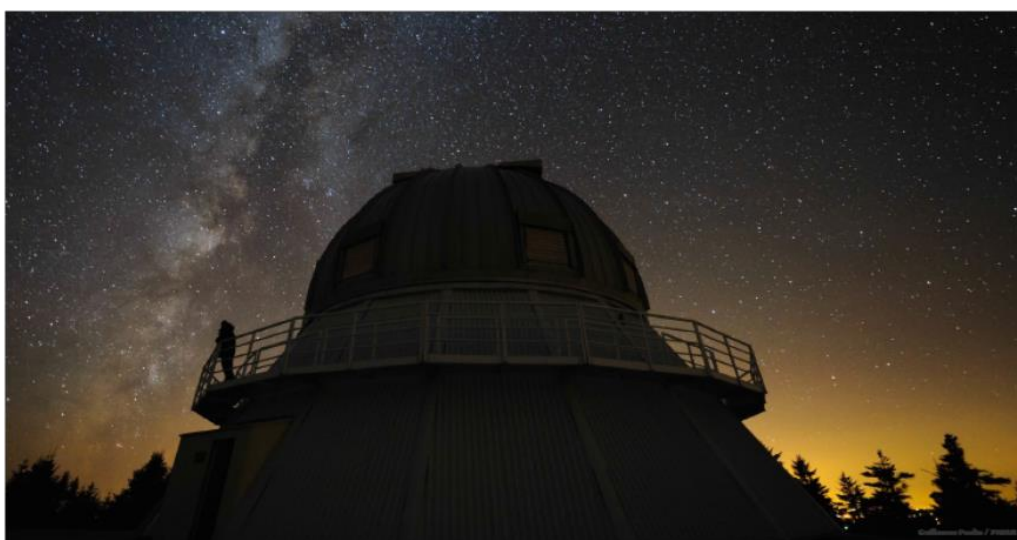


DIAPOSITIVE 3

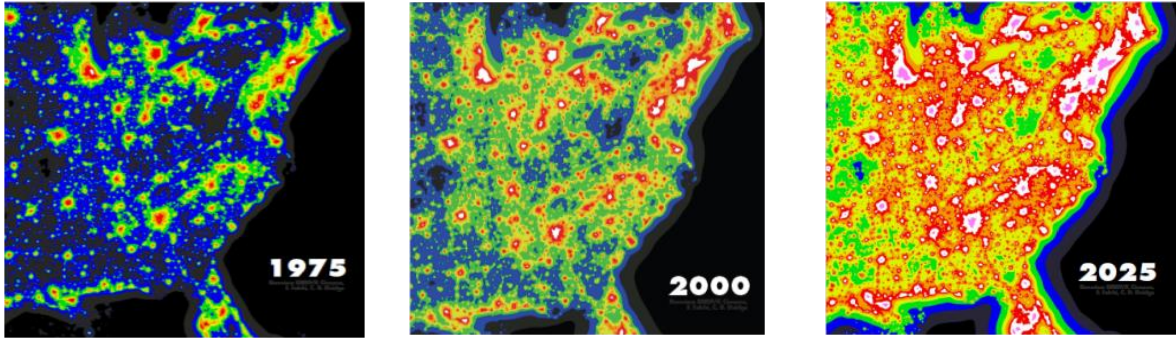


DIAPOSITIVE 4

Il s'agit d'une vidéo du survol du Québec nocturne par la Station spatiale internationale, elle fut présentée sous forme de vidéo lors de la présentation. En raison des limites techniques du présent document, voici une image fixe de la vidéo.



DIAPOSITIVE 5



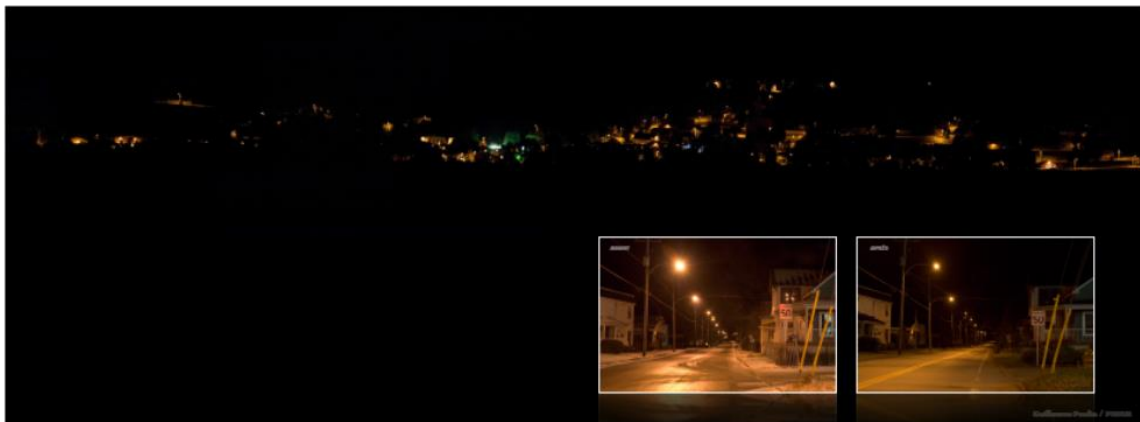
DIAPOSITIVES 6-7-8



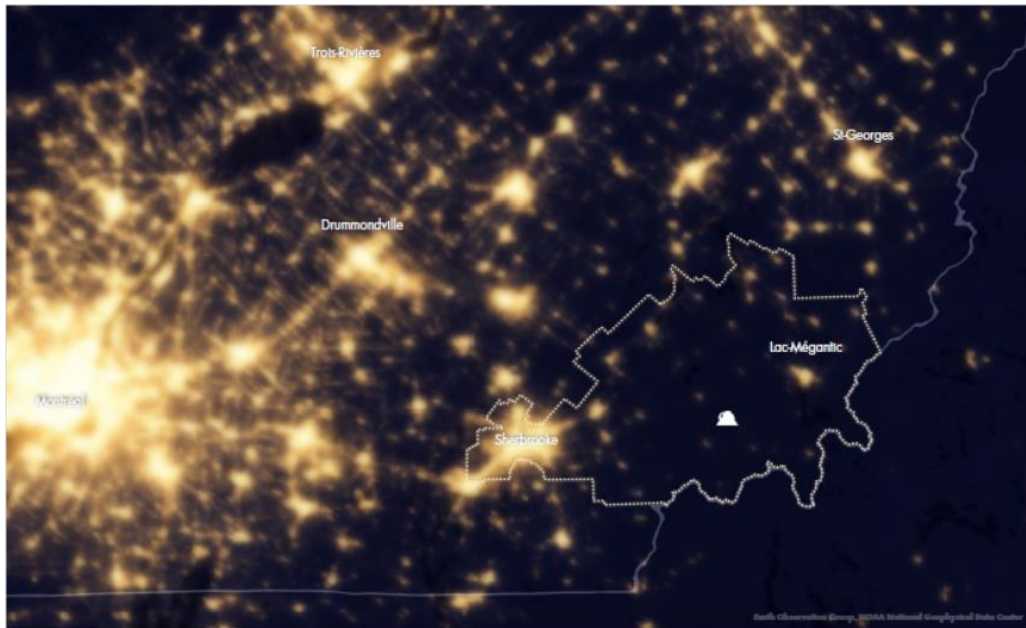
DIAPOSITIVE 9



DIAPOSITIVES 10 ET 11



DIAPOSITIVE 12



DIAPOSITIVE 13



DIAPOSITIVE 14

Annexe III : Documents sur la pollution lumineuse

Les dépliants et autres documents relatifs à la pollution lumineuse auxquels nous nous sommes référée ont été conçus par la Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM), l'International Dark-Sky Association (IDA) et IDA Québec. Tous les documents de référence sont disponibles en version *Printable Document File* (.pdf) sur les sites Internet des organismes : Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic : www.ricemm.org, International Dark-Sky Association : www.darksky.org et IDA Québec : www.idaquebec.org. Ces documents ne sont pas remis aux membres du public lors de la présentation. Ils sont proposés afin de clarifier certains renseignements propres à la problématique qu'est la pollution lumineuse.